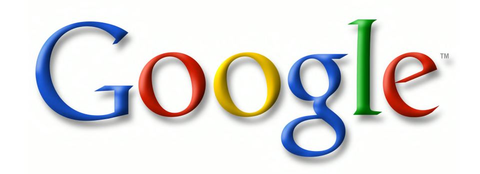




MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[e] SÉRIE.
TOME XXXVII, N° 2.

ÜBER
DIE AMMONEEN DER ARTINSK-STUFE
UND
EINIGE MIT DENSELBEN VERWANDTE CARBONISCHE FORMEN.

VON
A. Karpinsky.

Mit 5 lithogr. Tafeln.

(Lu le 29 novembre 1888.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1889.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:
à St.-Pétersbourg: M. Eggers et C[ie] et J. Glasounof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Leipzig: Voss' Sortiment (G. Haessel).

Prix: 3 Rbl. 20 Kop. = 8 Mark.



Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Octobre, 1889. C. Vessélofsky, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

VORWORT.

Das Hauptmaterial für die vorliegende Arbeit lieferte das Museum des Berg-Instituts und die Sammlungen meiner Collegen im Geologischen Comité, der Herren Tschernyschew und Krasnopolsky. Ausserdem erhielt ich einige Stücke zur Untersuchung von den Herren G. Romanowsky, Prof. am Berg-Institut, A. Inostranzew, Prof. an der Kaiserlichen Universität zu St. Petersburg, S. Nikitin, Chef-Geologen am Geol. Comité, P. Krotow, Prof. in Kazan, und A. Pawlow, Prof. in Moskau.

Allen diesen Herren sowie meinem stets hülfbereiten Collegen Herrn Prof. J. Lahusen halte ich es für meine Pflicht meine tiefste Dankbarkeit auszusprechen.

Auf den beigefügten Tafeln sind von schon bekannten Arten nur solche Zeichnungen gegeben, die als Ergänzungen von älteren Darstellungen dienen können[1]).

In der Synonymik der Gattungen und Arten werden ausser den Schriften, in welchen sich deren Beschreibung findet, auch solche Werke angeführt, in denen sie, wenn auch nur erwähnt, doch mit besonderen Namen vorkommen. So werden z. B. in der Synonymik von *Medlicottia Orbignyana* aufgeführt: d'Orbigny, Prodr. de paléontol. stratigr. I, 116 (*Aganides Orbignyanus*); Mojsisovics, Verhandl. der K. K. Reichsanstalt. 1872, 316 (*Sageceras Orbignyanum*); Waagen, Salt-Range fossils, 83 (*Medlicottia Orbignyana*). Aber solche Werke wie Bigsby's Thesaurus devonico-carboniferus werden nicht berücksichtigt,

1) Auf einige Ungenauigkeiten in der Bezeichnung der Figuren ist bei der Erklärung der Tafeln hingewiesen.

weil dort die erwähnte Form unter dem schon früher gebrauchten Namen *Goniatites Orbignyanus* aufgeführt wird.

In Betreff der Stellung der Artinsker Schichten in der geologischen Schichtenfolge giebt es in der russischen Litteratur einige Artikel und Bemerkungen polemischen Characters von Romanowsky, Nikitin, Krotow u. a. In diesen Schriften finden sich einige richtige Bemerkungen und zu berücksichtigende Ansichten ausgesprochen. In der vorliegenden Arbeit glaube ich aber ohne eine ausführliche Besprechung derselben auskommen zu können, um so mehr als sie ausschliesslich in russischer Sprache erschienen sind und ich in der russischen Ausgabe meiner Arbeit auf sie zurückzukommen gedenke.

Als die vorliegende Arbeit bereits abgeschlossen war, erhielten wir die Fortsetzung von dem für die Artinsker Schichten wichtigen Werk von Gemmellaro «Fauna dei calcari con Fusulina d. valle del f. Sosio» (Appendice, 1888). Von diesem Appendice wird in einem besonderen Nachtrag die Rede sein.

INHALT.

BERICHTIGUNGEN UND ZUSÄTZE.

Zu Seite 2. Bei Aufzählung der Autoren, deren Arbeiten für die Kenntniss der Artinskischen Schichten von hervorragender Bedeutung sind, ist aus Versehen der Name des Herrn Prof. Schmalhausen unerwähnt geblieben. Seine Arbeit ist jedoch im letzten Capitel (Geologische Schlussfolgerungen) wohl berücksichtigt worden.

Unter Anmerkung 5 auf Seite 2 ist noch ergänzend anzuführen die unlängst erschienene Fortsetzung von Prof. Gemmellaro's «Fauna dei calcari con Fusulina etc. Appendice 1888 (*Ammonoidea*)» und Fascicolo II, 1889 (*Nautiloidea* und *Glossophora*).

Zu Seite 3. Die in der Anmerkung 4 erwähnte Arbeit Etheridge's, welche dem Autor leider im Original nicht bekannt war, ist nach dem Referat Kayser's in N. Jahrb. f. Min. 1882, I, 94 angeführt worden. (Abstract der Arbeit Etheridge's s. Quart. Journ. 1879, № 4, p. 101).

S. 7, Z. 15 und 16 von oben lies: «befinden sich die Loben, die ausserhalb der Projectionsspirale des vorhergehenden Umganges liegen, auf dem evoluten Theile» statt: «befinden sich die Loben, die ausserhalb der Projectionsspirale liegen, auf dem evoluten Theile des vorhergehenden Umganges».

Zu Seite 11. Nach den Abbildungen, welche Barrois giebt (Rech. s. l. terr. anc. des Asturies etc., pl. XIV, f. 2) möchte es scheinen, als sei eines der auf Seite 11 angeführten Unterscheidungsmerkmale des *Pronorites Barroisi* vom *Pron. cyclolobus* nicht ganz zutreffend. Wenn nämlich bei Ersterem auf dem evoluten Theile des Umganges (d. h. ausserhalb der Projectionsspirale des vorhergehenden Umganges) mehr als 3 Lateralloben sich finden, so müsste die Lobenlinie bei einer Windungshöhe von gegen 22 Mm., ausser dem ersten zweispitzigen Laterallobus, noch 4 einfache Lateralloben aufweisen (Fig. 2 *a*). Wenn der Letzteren jedoch, wie auf Abbildung Fig. 2 *c* und deren Copie auf Seite 11 ersichtlich, nur drei vorhanden sind, so muss der evolute Theil der Windungen nur 3 Lateralloben zeigen.

Zu Seite 12. Fig. 11 ist etwas geneigt gestellt.

S. 20, Z. 14 v. u. lies «*v. uralensis*» statt «*s. uralensis*».

Zu Seite 21. In der Synonymik des Gen. *Medlicottia* ist aus Versehen fortgelassen: *Sageceras* (Mojs.) Neumayr. Zeitschr. d. d. g. Ges. 1875, 883.

S. 26, Z. 17 v. o. lies «*Sageceras artiense*» statt «*Sageceras artiensis*».

Zu Seite 48. *Gastrioceros russiense* ist von Frl. Zwetajew in Mém. du Com. Géol. 1888, V, № 3, Seite 2 und 42 beschrieben.

S. 56, Z. 20 v. o. Fortgelassen das Vorkommen: Artinsk-Stufe; Ssimsk.

S. 59, Z. 8 v. u. lies «excl.» statt «exl.».

S. 60, Z. 4 v. o. lies «excl.» statt «exl.».

Zu S. 63 u. 67. Bei der Synonymik der Genera *Agathiceras* und *Popanoceras* ist noch die jüngst erschienene Fortsetzung des Werkes von Prof. Gemmellaro (Fauna dei calcari con Fusulina etc. Appendice, p. 8—13, 23) zu berücksichtigen.

Seite 76. In der 3. Zeile von oben ist aus Versehen fortgelassen worden: «Vorkommen. Sandstein d. Artinsk-St. Unw. d. D. Suchanowa an der Oka».

S. 78, Z. 14 v. o. lies 2,3 statt 2,8.

S. 81, Z. 2 v. u. lies «*Dimorphoceras discrepans*» statt «*Dim. diserepans*».

S. 87, Z. 2 v. u. lies «gemeinsame Ammoneenform» statt «gemeinsame Form».

Einleitung.

Zu den höher organisirten ausgestorbenen Cephalopoden gehören, wie bekannt, die sogenannten Ammoniten, deren complicirte Gehäuse durch sehr verschiedenartige und viele Merkmale sich auszeichnend, die geringsten Abänderungen an denselben zu beobachten gestatten. Dieser Umstand ist von grosser Wichtigkeit, sowohl zur Feststellung der genetischen Beziehungen der Ammoneen, als auch zur Fixirung der geologischen Horizonte. Die Ammoniten betrachtete man lange Zeit als den mesozoischen Ablagerungen ausschliesslich angehörend, und ihre Verwandtschaftsbeziehungen zu den einfacheren Ammoneen (vorzüglich zu den Goniatiten) blieben ganz unerforscht. Eine Fauna der Ammoneen, welche sich den typischen Ammoniten nähern, wurde in palaeozoischen Schichten zuerst im östlichen Theile des europäischen Russlands gefunden und in der «Géologie de la Russie» von Verneuil beschrieben. Die Ablagerungen, welche diese Ammoneen führen sind von Murchison und seinen Reisebegleitern zum Steinkohlensystem (Millestone-grit) gerechnet worden[1]). Später haben Pander und Möller diese Ablagerungen für oberpermische erklärt[2]). Meine im Jahre 1873 unter viel günstigeren Verhältnissen angestellten Untersuchungen führten zu dem Resultat, dass die in Rede stehenden Schichten einen Uebergangscharacter zwischen den Ablagerungen des carbonischen und permischen Systems zeigen, so dass sie streng genommen ebenso gut zu dem ersteren, als auch zum letzteren gehören könnten, indem sie im Osten des europäischen Russlands einen solchen Schichtencomplex darstellen, welcher die Ablagerungen beider Systeme vereinigt[3]).

Für diesen Schichtencomplex ist schon längst die Bezeichnung Artinskischer Sandstein aufgestellt worden[4]) und zwar unabhängig von seinem Vorkommen bei dem Artinsk-Hütten-

1) Murchison, Verneuil, Keyserling, Geology of Russia, ch. VII; Murchison, Siluria, 5 ed., 311.

2) Pander, Berg-Journ., 1862, I; Verh. d. Min. Ges. 1859—1862, 251. Moeller, Berg-Journ., 1862, I, 455; Verh. d. Min. Ges. 1859—1862, 263; Berg-Journ., 1865, IV.; Zeitschr. d. d. Geol. Gesellsch., 1865, XVII, 424.

3) Berg-Journ., 1874, II; Verhandl. d. Miner. Gesellsch., 1874, IX.

4) Die Sandsteine bilden in diesem Schichtencomplex das stark vorherrschende Gestein, aber auch Conglomerate, Schiefer, Mergel und Kalksteine treten mit demselben auf.

werk oder in anderen von dem letzteren entfernten Punkten. Indem ich diesen Schichtencomplex zu einer besonderen Etage auszuscheiden für zweckentsprechend hielt, gab ich ihr die Bezeichnung Artinsk-Stufe, die so zu sagen auf historischem Wege entstand. Hierbei muss ich bemerken, dass bei der, bei einigen russischen Geologen vorhandenen Neigung zur Aufstellung neuer Etagen, zuweilen nur eine neue Bezeichnung für Ablagerungen gegeben wird, für die schon eine fertige bestimmte Vorstellung vorhanden ist, während eine solche Aufstellung in Bezug auf die Artinsk-Stufe durch die Nothwendigkeit hervorgerufen wurde. Die Artinskischen Ablagerungen haben einen so eigenthümlichen Character, dass sie nach ihrem auffallenden Typus unter allen Sedimenten Russlands nur der Sarmatischen und Wolga-Stufe an die Seite gestellt werden können. Ausserdem kann die Artinsk-Stufe der vorhandenen Eintheilung des carbonischen und permischen Systems nicht angepasst werden.

Das weiter vorgeschrittene Studium der Artinskischen Ablagerungen verdankt die Wissenschaft den Untersuchungen der Kazan'schen Geologen, Prof. Stuckenberg, Krotow, Saizew, Iwanow und den Arbeiten der Mitglieder des Geologischen Comités Tschernyschew und Krasnopolsky. Besonders wichtig erscheinen die Untersuchungen von Tschernyschew und Krotow. Der erstere wies nach, dass auf einer bedeutenden Strecke des Ural'schen Vorlandes die Artinsk-Schichten von kalkig-dolomitischen Sedimenten überlagert werden, welche auch zum Permo-Carbon gehören[1]).

Krotow lieferte eine grosse Monographie der Artinsk-Stufe, in welcher 293 fossile Formen beschrieben und angeführt worden sind[2]). Nach der Ansicht dieses Gelehrten sind 150 derselben carbonische Arten, 53 — permische Formen; der grösste Theil aller übrigen gehört ausschliesslich der Artinsk-Stufe an. Diese Zahlen bedürfen freilich noch der Berichtigung, wie in Folge der neueren Arbeiten über die entsprechenden Ablagerungen, die ausserhalb Russlands angetroffen wurden, so auch wegen der weiten Auffassung der Art des Autors und aus einigen anderen Gründen. Jedenfalls werden in der Arbeit Krotow's die Beziehungen zwischen den carbonischen und permischen Formen in den Artinsk-Schichten ziemlich richtig dargestellt.

Nach dem Erscheinen dieser Arbeit hatte sich jedoch recht viel neues Material angesammelt, welches interessante Aufschlüsse zu geben versprach, um so mehr als Ammoneenführende und den Artinskischen Ablagerungen annähernd entsprechende Schichten im Salt-Range in Punjab[3]), Darwas (Buchara)[4]), Sicilien[5]), Djulfa in Transkaukasien[6]) und Texas (Nord-America[7]) gefunden wurden.

---

1) Tschernyschew, Bull. du Com. Géol., III, 10, 24. S. auch die neuerdings erschienene Beschreibung der Artinskischen Brachiopoden. Allgem. geol. Karte v. Russland. Bl. 139. Mém. du Com. Géol., III, № 4, 1889.

2) Krotow, «Artinskische Etage», Kazan, 1885. Arb. d. naturf. Gesellsch. in Kazan, XIII, № 5.

3) Waagen, Salt-Range fossils. Productus limestone, Mem. of the Geol. Surv. of India, Ser. XIII, I; Waagen. Mem. Geol. S. Ind. IX, 351; de Koninck, Quart. J. Geol. Soc. XIX, (pl. III, f. 5); Mém. sur l. fossiles pal. rec. d. l'Inde.

4) Karpinsky, Verh. d. russ. Miner. Ges., XVIII, 212.

5) v. Mojsisowics Verh. d. k.-k. Geol. R. Anst. 1882, 31. Gemmellaro, La fauna dei calcari con Fusulina d. valle d. fiume Sosio, 1887.

6) Abich, Geol. Forschung. in d. Kaukasischen Länd., 1878, I. Th.

7) Heilprin, On a carbon. ammonite fr. Texas. Proceed. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, 1884, 53.

Ausserdem sind permo-carbonische Sedimente, die fast gar keine Ammoneen führen in vielen Gegenden angetroffen worden. Vor Allem wurden sie in Nord-America entdeckt, wo die Entblössungen der Nebraska-City am meisten bekannt sind[1]). Gleichzeitig mit meinen Untersuchungen sind auch Stache's Beobachtungen über die Ablagerungen des Gaithaler-Gebirges in Tirol[2]) veröffentlicht worden; ferner hat man das Permo-Carbon auf Spitzbergen[3]), in Australien (North-Queensland[4]) vielleicht in Persien wie auch in einigen anderen Gegenden und schliesslich in einigen neuen Punkten Russlands nachgewiesen.

Aber ausser dem marinen Permo-Carbon treten, wie bekannt, noch Ablagerungen auf, welche Reste einer gemischten permo-carbonischen Flora führen. Zuerst sind sie in West-Europa (an einigen Punkten Deutschlands, in Frankreich und Böhmen) nachgewiesen worden und später auch in Nord-America (in Virginien und Pensylvanien-Upperbarren Coal Mesures).

Im Osten des Europäischen Russlands haben die Ammoneen-führenden permo-carbonischen Schichten (Artinsk-Stufe) eine sehr grosse Verbreitung. Wie schon in meiner Arbeit bemerkt und ausführlich in der Monographie Krotow's angezeigt worden ist, erstrecken sich die Artinsk-Schichten längs dem Westabhange des Urals von der Kirgisen-Steppe bis zum Eismeere[5]), indem sie einen Streifen stellenweise von mehr als 100 Kilometer Breite bilden. Die beigelegte Karte (Fig. 1) zeigt in anschaulicher Weise die Verbreitung der Artinsk-Schichten.

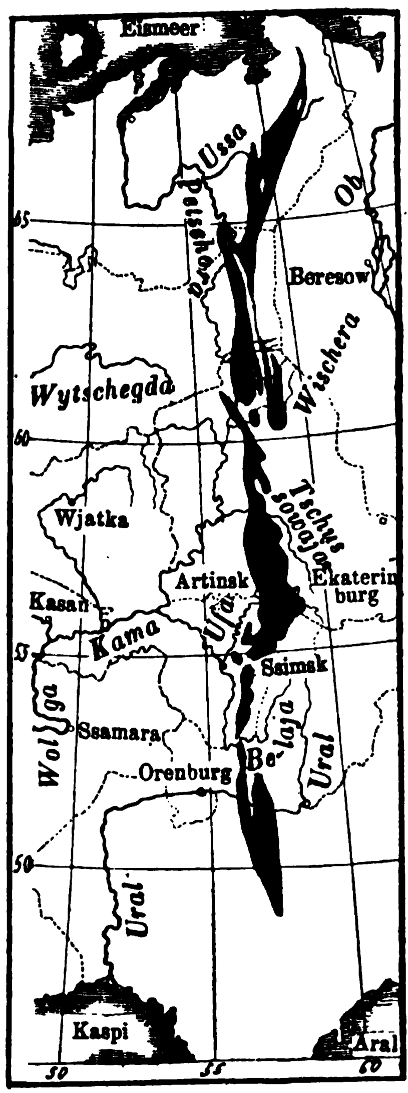


Fig. 1. Karte d. östl. Theils d. europäischen Russlands.

Maasstab $= \frac{1}{20,000,000}$.

■ — Artinsk-Stufe.

Zwischen der Petschora und dem Fluss Ural ist die Verbreitung der Artinsk-Schichten ziemlich genau bekannt. Ueber diese Schichten östlich von der Petschora sind nur wenige Daten vorhanden; in der Kirgisen-Steppe sind sie fast gar nicht untersucht worden.

---

1) Geinitz, Carbon-formation und Dyas in Nebraska 1866.

2) Stache, Verh. d. k.-k. Geol. R. Anst. 1874, 87. Jahrb. d. k.-k. G. R. Anst., 1874, II.

3) Toula, Permo-Carbon-Fossilien v. d. Westküste v. Siptzbergen. N. Jahrb. f. Min. etc., 1875, 225.

4) Etheridge, On a collection of fossils from the Buwer River Coalfield etc. R. phys. Soc. of Edinburgh. 1880, 1881.

5) Die näheren Details und die Litteratur s. in Krotow's «Artinskische Etage».

BESCHREIBUNG DER ARTEN.#

PROLECANITIDAE Hyatt.

Pronorites v. Mojsisovics.

Goniatites (de Haan, p.) Phillips. Geology of Yorksh. 1836. 237.
Goniatites (de Haan, p.) Verneuil, Bronn, Brown, Morris, Eichwald, Rœmer, Grünewaldt, Karpinsky, Bigsby, de Koninck, Barrois etc.
Aganides (Montfort, p.) d'Orbigny, Prodr. de pal. strat. 1850, I, 115.
Ammonites (Bruguière, p.) Giebel, Fauna der Vorwelt, 1852, III, 410.
Pronorites v. Mojsisovics. Die Cephalopoden d. Mediterr. Triasprovinz. 1882, 201.
Pronorites (v. Mojsisowics). Hyatt, Karpinsky, Krotow etc.

Zwei Arten der angeführten Gattung (*Pr. cyclolobus* und *Pr. mixolobus*) sind schon von Phillips im Jahre 1836 aufgestellt worden[1]. Später hatte dieser Autor aus den Carbonablagerungen von Devonshire unter der Bezeichnung *Goniatites mixolobus* eine Form beschrieben, welche unzweifelhaft eine besondere Art darstellt[2]. Die von Roemer[3] mit *G. cyclolobus* und *G. mixolobus* verglichenen Formen gehören, nach der Bemerkung dieses Fachgenossen selbst[4], nicht zu diesen Arten und zwar stellt die letztgenannte Form *G. cyclolobus* dar. Im Jahre 1874 habe ich zu diesen Formen noch zwei neue Arten (*Pr. praepermicus* und *Pr. postcarbonarius*) aus den Schichten der Artinsk-Stufe hinzugefügt[5]. Schliesslich ist später noch von Barrois, wie mir scheint, eine neue *Pronorites*-Art aus den Pyreneen (*marbre griotte*) unter dem Namen *Gon. cyclolobus* beschrieben worden, mit welchem sie in der That die grösste Aehnlichkeit hat[6].

1) Phillips, l. c., p. 237, pl. XX, f. 40—42.

2) Phillips, Figures and descript. of the palaeoz. fossils of Cornwall, Devon etc. 1841, p. 123, pl. II, f. 235 a, f, g. De Konninck führt mit Unrecht diese Form, welche ich als *Pr. Phillipsi* zu benennen vorschlage, aus den devonischen Schichten an. (Faune du calcaire carbon. de la Belgique, p. 122).

P. phillipsi Karp.

3) F. A. Römer, Beitr. z. geol. Kenntn. d. n. w. Harz. Palaentogr. III, S. 51. Tf. 8, Fig. 14; S. 95, T. XIII, F. 34.

4) Palaeontogr. IX, S. 71.

5) Verh. d. Miner. Gesellsch. St. Petersb. IX.

6) Barrois, Ann. d. l. Soc. géol. du Nord. 1879, VI. p. 281. Bull. com. map. géol. d'Esp. VIII, 1881, f. 21. Recherches s. l. terr. anc. d'Asturies et de la Galice, 1882, p. 295, pl. XIV, f. 2.

Revied in Neues Jahrbuch 1890 II p. 440. (Holzapfel.)

In meiner Arbeit über die Artinsk-Schichten[1]), und auch später[2]) ist schon nachgewiesen worden, dass die in Rede stehenden Goniatiten eine besondere Gruppe oder Gattung darstellen. Abgesehen davon ist auch Mojsisovics zu derselben Ansicht gelangt, indem er zugleich für sie den Gattungsnamen *Pronorites* vorschlug und ausserdem den genetischen Zusammenhang zwischen dieser Gattung und den triasischen Ammoniten, die er zur Gattung *Norites* brachte, nachwies. Endlich sind in letzter Zeit von Prof. Gemmellaro Mittelformen zwischen *Norites* und *Pronorites* untersucht und in der neuen Gattung *Parapronorites* vereinigt worden. Die Beschreibung noch einiger verwandten Ammoneen soll weiter unten gegeben werden.

Die Gattung *Pronorites* kann durch folgende allgemeine Merkmale characterisirt werden:

Schale discoidal, glatt, bei vollständigem Erhaltungszustande sind nur die Anwachsstreifen zu bemerken. Auf die ellipsoidale Anfangskammer folgen die wenig umfassenden Umgänge mit elliptischem Querschnitt (schwach ausgeschnitten durch den vorhergehenden Umgang). Die Entwickelung einiger Arten (*Pr. mixolobus* Phil., *Pr. Phillipsi* n. sp., *Pr. cyclolobus* Roem. non Phill.) endigt mit diesem Stadium. Die nächstfolgenden Umgänge erscheinen zusammengedrückt oder auf den Seiten abgeflacht mit abgerundeter, flachgewölbter oder flacher Siphonalseite, wobei die Umgänge immer stärker anwachsen und bisweilen sogar ganz umfassend erscheinen, indem sie nicht nur den vorhergehenden Umgang, sondern auch einen Theil des Nabels bedecken, dessen Diameter bei ausgewachsenen Exemplaren kleiner als bei verhältnissmässig jungen Individuen ist. Allein der grösste Theil der Arten erreicht nicht dieses Stadium der Einrollung. Bei einigen Arten entwickelten sich die stark umfassenden Umgänge schon bei einem kleinen Durchmesser der Schale (z. B. *Pr. praepermicus*), bei anderen — bei verhältnissmässig grossem (*Pr. cyclolobus* var. *uralensis*).

Bei einigen Arten (*Pr. postcarbonarius* und *praepermicus*) erscheint schon auf der Siphonalseite der jungen Windungen in der mittleren Schnittfläche derselben von der Innenseite der Schale ein feiner Längskiel (Taf. I, Fig. 2*d*), welcher auf dem Steinkern eine sehr deutlich ausgeprägte und regelmässige Längsfurche hinterlässt (Taf. I, Fig. 3*c*). Der Kiel und die Furche erscheinen auch auf der Wohnkammer, indem sie nur in der Nähe der Apertur verschwinden. Dieses Merkmal ist nicht mit derselben Erscheinung zu verwechseln, welche auf dem Anfangstheile der Wohnkammer einiger Nautiliden und Ammoneen (z. B. *Pinacoceras*, *Didymites*) beobachtet wird. Ueber die Bedeutung dieser Furche soll das Nähere weiter unten besprochen werden. See fg 22

Die Wohnkammer nimmt, nach den untersuchten Exemplaren (von *Pr. postcarbonarius* und *Pr. praepermicus*), $^3/_4$ des letzten Umganges ein.

Contractionen oder Einschnürungen sind auf der Schale nie beobachtet worden.

1) Verh. d. Miner. Ges. St. Peterb. IX, 295.

2) Abh. d. Gesellsch. d. Naturf. St. Petersburg, X, 70.

Die erste Lobenlinie bildet einen breiten Ventralsattel (Fig. 2*a*), wie bei den Goniatiten (und Ammoniten), welche Branco als *Latisellati* bezeichnet hat. Die zweite Suturlinie besteht aus einem Ventrallobus und zwei Externsätteln (Fig. 2 *b*). Auf sehr jungen Umgängen bildet die Lobenlinie einen einfachen schmalen und tiefen Siphonallobus und zwei (auf jeder Seite) einfache flachere Lateralloben (Fig. 3). Bei der weiteren Entwickelung der Schale verändert sich die Gestalt des Siphonallobus, indem von den Seiten an seinem Grunde kleine, anfangs breite und abgerundete Secundärsättelchen (Fig. 4, *a*) erscheinen, welche allmählig einen schärfer ausgeprägten und winkligen Umriss annehmen, wodurch der Siphonallobus in drei Theile zerfällt, von welchen der mittlere am Grunde offen erscheint (Fig. 5). Die Laterralloben sind anfangs einfach, aber später flacht sich das Ende des ersten Laterrallobus ab; bei den folgenden Lobenlinien erscheint an seinem Grunde ein Secundärsattel, wodurch der Lobus zweitheilig wird (Fig. 6). Von diesem Moment an wird der erste Laterallobus breiter, fast zwei mal, und noch breiter als der zweite Laterallobus, welcher wie alle anderen Lateralloben stets einfach und am Grunde abgerundet oder spitzig erscheint; eine derartige Zuspitzung ist, wie es scheint, nur einigen Arten im ausgewachsenen Zustande eigen. Alle Loben sind durch verhältnissmässig schmale am oberen Ende abgerundete Sättel verbunden. Mit dem Wachsthum der Schale prägt sich die weitere Entwickelung der Lobenlinien nicht nur durch die Bildung neuer einfacher Lateralloben und Sättel am Nabelrande der Umgänge aus, sondern auch durch eine schwache Veränderung in der Gestalt des Siphonallobus. Diese Veränderung besteht darin, dass die Linien, welche den mittleren offenen Theil des Siphonallobus begrenzen, kürzer werden, sich begegnen und einen geschlossenen, spitzen Secundärlobus bilden (Fig. 7 *a*). Schliesslich werden bei ausgewachsenen Exemplaren einiger Arten die secundären Seitenloben (Fig. 8, *b*) tiefer als der secundäre Mittellobus (*a*), so dass am Grunde des Siphonallobus ein Medianhöcker entsteht, welcher am Ende durch einen Einschnitt getheilt wird.

Fig. 2. Erste (*a*) und zweite (*b*) Lobenlinien des *Pronorites praepermicus* Karp.



Fig. 3. *Pron. cyclolobus* Phill. v. *uralensis* Karp.

Fig. 4. *Pr. cyclolobus* v. *uralensis.*

Fig. 5. *Pr. cyclolobus* v. *uraleosis.*

Fig. 6. *Pr. cyclolobus* v. *uralensis.*

Fig. 7. *Pr. cyclolobus* v. *uralensis.*

Fig. 8. *Pr. praepermicus.*

In Bezug auf die Lateralloben ist noch Folgendes zu bemerken. Wie aus dem Obigen zu ersehen ist, theilen sie sich in zweispitzige (bei *Pr. mixolobus* — dreispitzige) und einfache. Von den ersteren erscheint von dem Moment

ihrer Bildung bis zur Endform der Schale stets nur einer von jeder Seite. Die Anzahl der einfachen Loben ist nicht constant und vergrössert sich mit dem Wachsthum der Schale. Die Lateralloben bilden ihrer Lage nach auch zwei Gruppen, welche nicht mit ihrer Eintheilung in der Form zusammenfallen. Ein Theil der Lateralloben liegt ausserhalb der Projectionsspirale des vorhergehenden Umganges, der andere innerhalb derselben. Die Wichtigkeit einer solchen Eintheilung der Loben bei den Ammoneen ist von Buch, Sandberger u. A., in letzter Zeit namentlich von Mojsisovics nachgewiesen worden. Die Anzahl der Loben der ersten Gruppe für jede *Pronorites*-Art erscheint unabhängig von der Höhe der Umgänge constant; die Anzahl der Loben der 2. Gruppe ist verschieden und nimmt desto rascher zu, je mehr die Umgänge sich umfassen. In der untenfolgenden Beschreibung werde ich der Kürze und Bequemlichkeit halber den Theil der Umgänge, welche sich ausserhalb der die Siphonalseite des vorhergehenden Umganges berührenden Oberfläche befindet, als *evoluten* Theil der Umgänge (Fig. 9, *a b a'*) bezeichnen und den Theil innerhalb dieser Oberfläche — als *involuten* (*a c*, *a' c'*). In Folge dessen befinden sich die Loben, die ausserhalb der Projectionsspirale liegen, auf dem evoluten Theile des vorhergehenden Umganges; auf dem involuten Theile dagegen die Loben, die innerhalb dieser Spirale liegen.

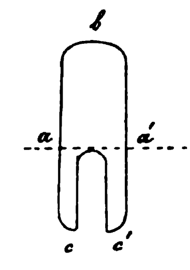


Fig. 9.

Aus der obenangeführten Beschreibung der Entwickelung der *Pronorites*-Schale ersieht man, dass sie im Jugendzustande nach dem Character der Umgänge, ihrer Sculptur und den Lobenlinien (Fig. 3) im höchsten Grade dem *Gon. tetragonus* Roem. (aus dem Ibergerkalk) gleicht und sich hauptsächlich durch die viel geringeren Dimensionen unterscheidet[1]).

Gon. tetragonus gehört zur *Goniatites*-Gattung, welche dem *Prolecanites* so nahe steht, dass die Characteristik des letzteren auch fast vollständig der in Rede stehenden Art entspricht. Der wesentlichste Unterschied besteht darin, dass der Siphonallobus dieser Art viel tiefer als die Lateralloben erscheint und die letzteren zwei von jeder Seite eine breite flache Form haben.

Die typischen Prolecaniten stellen höchst wahrscheinlich die nächste Abzweigung derselben Gattung dar, zu welcher *Gon. tetragonus* gehört und die man mit dem Namen *Ibergiceras* bezeichnen könnte, was auf den geologischen Horizont hinweisen würde, zu welchem diese Form gehört. *3

In dem weiteren Entwickelungsstadium (Fig. 5) wird die *Pronorites*-Schale der von Sandberger[2]) unter dem Namen *Gon. mixolobus* beschriebenen sehr ähnlich und in

---

1) F. A. Römer, Palaeontogr. III, 39, T. VI, Fig. 9. Der letzte Umgang von *G. tetragonus* hat einen viereckigen Querschnitt, wie in der Stadium der bekannten *Pronorites*-Arten mit complicirteren Suturen. Jedenfalls stellt der Querschnitt der Umgänge, welcher sich mit dem Alter einer und derselben Art verändert, in den hier betrachteten Formenreiche ein Merkmal dar, welches nicht zur Unterscheidung der Gattung dienen kann.

2) Sandberger. Versteiner. d. rhein. Schichten-Syst. in Nassau, S. 67, Tf. IX, Fig. 6; Tf. III, Fig. 13 (?).

*3 Gon. tetragonus is now known to be merely a young Pronorites & the genus Ibergiceras must be dropped.

generelller Beziehung sogar identisch; die letztere gehört aber weder zu dieser Art noch zu der Gattung *Pronorites*, indem sie sich durch den einfachen ersten Laterallobus und von der Gattung *Prolecanites* Mojs. durch den zusammengesetzten Siphonallobus unterscheidet. Es scheint mir daher zweckentsprechend zu sein diese Gattung mit einer besonderen Bezeichnung *Paraprolecanites* aufzustellen[1]). Bei weiterem Wachsthum der Schale erhält *Pronorites* die Merkmale, die für diese Gattung typisch sind.

Auf diese Weise durchläuft die Schale von *Pronorites*, angefangen von dem zweiten Umgange bis zum ausgewachsenen Zustande drei Entwickelungsphasen: *Ibergiceras (Prolecanites)*-Stadium, *Paraprolecanites*-Stadium und *Pronorites*-Stadium.

Pronorites cyclolobus Phill.

var. uralensis, n. var. ✱ 2

(Taf. I, Fig. 4 *a—n*).

Goniatites cyclolobus Phillips. Geol. of. Yorksh. II, 237, pl. XX, f. 40—42.
Goniatites cyclolobus (Phill.) Verneuil. Russia and the Ural m. II, 370.
Goniatites cyclolobus (Phill.) Brown. Illustr. of the foss. Conch. of Gr. Brit. 29, pl. XXI, f. 19, 20.
Aganides cyclolobus (Phill.) d'Orbigny. Prodr. de pal. strat. II, 115.
Ammonites cyclolobus (Phill.) Giebel. Fauna d. Vorwelt. III, 410.
Goniatites mixolobus (Phill.) F. A. Römer. Palaeont. III, 51, Tf. VIII, Fig. 14.
Goniatites cyclolobus (Phill.) Grünewaldt. Mém. de l'Acad. d. Sc. d. St. Pétersb. VII ser., II № 7. 1860, 137.
Goniatites cyclolobus (Phill.) Eichwald. Lethaea Rossica, I, 1326.
Goniatites cyclolobus (Phill.) F. A. Roemer. Palaeontogr. IX, 167, Tf. XXVII, F. 1.
Pronorites cyclolobus (Phill.) v. Mojsisovics. Cephal. d. Medit. Triasprov. 201.
Goniatites cyclolobus (Phill.) de Koninck. Faune du calc. carbon. de la Belgique II, 121, pl. L, fig. 5 et 6. Ann. du Musée R. Série palaeont. T. V.

In der in der *Geol. of. Russia* gegebenen vortrefflichen Beschreibung dieser Art aus dem Kohlenkalk von der Schartymka am Ostabhange des südlichen Urals kann ich nur folgende Data hinzufügen.

Auf die walzenförmige Anfangskammer folgen sehr wenig umfassende Umgänge, deren Involubilität allmählig grösser wird, aber anfangs nur in sehr geringem Grade. So z. B. umfasst der 4 Umgang am Anfange ungefähr nur ¼ des vorhergehenden Umganges, wobei die Höhe des evoluten Theiles dieses 4 Umganges 6 oder 7 mal die Höhe seines involuten Theiles übertrifft, oder mit anderen Worten die Höhe des Ausschnittes von dem vorhergehenden Umgang. Mit dem späteren Schalenwachsthum nimmt die Involubilität der Umgänge immer mehr und mehr zu, so dass die Umgänge sich schliesslich ganz umfassen und wie es scheint sogar einen Theil des Nabels verdecken. Im Zusammenhange mit diesem

1) *Paraprolecanites* und *Prolecanites* stehen in denselben Beziehungen zu einander, wie *Triainoceras* Hyatt. zu *Sandbergeroceros* Hyatt.

This species is not identical with Phillips' species; nor is it identical with that from Timan assigned to P. uralensis. The Timan species has one more auxiliary lobe, & is more robust. [illegible]

Paraprolecanites has no validity, since Sandberger's original was a composite of [illegible] of Pronorites & Prolecanites. [illegible]

Wachsthum der Umgänge erscheint der Nabel anfangs verhältnissmässig sehr breit und rasch zunehmend, dann aber wird sein Durchmesser nur allmählig grösser und bleibt schliesslich von gleicher Grösse, während dagegen die Höhe der Umgänge stark zunimmt. Auf diese Weise erreicht der Nabel bei einem Durchmesser der Schale von 4—5 Mm. die Hälfte dieses Durchmessers und bei 30 Mm. nur $^1/_5$ des letzteren. Der erste und zweite Umgang haben einen querelliptischen Umriss (mit einem schwachen Ausschnitt vom vorhergehenden Umgang), der Querschnitt der folgenden Umgänge wird anfangs länglich elliptisch und dann auf den Flanken durch fast parallele Linien, auf der Siphonalseite aber von einer flach abgerundeten Linie begrenzt.

Die Medianfurche wird auf der Siphonalseite der Steinkerne selten beobachtet und erscheint auf gut erhaltenen Exemplaren viel schwächer, als auf der Schale der untenbeschriebenen permo-carbonischen Arten. Auf den jungen Umgängen ist sie dem Anscheine nach nicht vorhanden und wird (unter der Lupe) nur bei ungefähr 3,5 Mm. Höhe der Umgänge sichtbar.

Nach dem in Fig. 4 *c*, *d* abgebildeten Exemplar zu urtheilen, welches unzweifelhaft ein Fragment der Wohnkammer der in Rede stehenden Art darstellt, erscheinen in der Nähe der Apertur schwache abgerundete Rippen, die auf der Siphonalseite deutlicher zu bemerken sind, wo sie in entgegengesetzter Richtung zur Einrollung schwach ausgebogen sind und auf den Seitenflächen der Schale allmählig verschwinden.

Der Character und die Entwickelung der Lobenlinien sind zum Theil schon oben erwähnt worden. Sie sind in auf einander folgender Weise in Fig. 4 *g*—*l*, Taf. I dargestellt. Wenn die Entwickelung der Umgänge das *Pronorites*-Stadium erreicht, wird die Anzahl der auf dem evoluten Theile befindlichen Lateralloben constant und zwar befinden sich von jeder Seite des Siphonallobus ausser dem ersten zweitheiligen Laterallobus noch zwei einfache Loben. Die Anzahl der übrigen Lateralloben (Auxiliarloben, welche sich auf dem involuten Theile der Umgänge befinden), welche anfangs fehlen, nimmt allmählig zu, so dass an ausgewachsenen Exemplaren bei einer Höhe der Umgänge von 10—15 Mm. die ganze Anzahl der Lateralloben 5 oder mit dem auf der Nabelwand liegenden Lobus 6 beträgt. Die Basis des Siphonallobus der jungen Exemplare, die tiefer als die des ersten Laterallobus liegt, erscheint bei grossen Exemplaren im gleichen Niveau mit der letzteren. Das Entwickelungsstadium des Siphonallobus bei *Pronorites*, bei welchem der mittlere Theil seiner Basis sich in einen Medianhöcker verwandelt, ist bei *Pr. cyclolobus* nicht beobachtet worden. Dreiviertel der Breite der ersten Lateralloben befindet sich auf den Seitenflächen der Schale. Die Externsättel sind ungefähr zweimal niedriger als die ersten Lateralsättel.

Dimensionen.

	I Fig. 4 *a*, *b*.	II	III	IV	V	VI	
Durchmesser	30[1])	23	22	21	14	8	Mm.
Höhe des letzten Umganges . .	15	11	10	8	6	3	»
Breite » » » . .	9	—	6,6	6	4	2,5	»
Durchmesser des Nabels. . . .	6	—	6	6	5	3,5	»

1) 30 Mm. in der Richtung des verticalen Durchmessers auf der Abbildnng; der grösste Durchmesser des abgebildeten Exemplars = 38 Mm.

Vergleichung. Eine genaue Vergleichung der Ural'schen Formen mit den Exemplaren des *Gon. cyclolobus* von Yorkshire ist nach dem gegenwärtig vorhandenen Material ziemlich schwierig, da die von Phillips gegebene Beschreibung sehr kurz und die Abbildungen skizzenhaft sind. Nimmt man an, dass die Abbildungen den Dimensionen des Originals entsprechend gegeben sind, so muss man schliessen, dass die englische Form sich von den Ural'schen Exemplaren bei gleichem Durchmesser durch die weniger umfassenden Umgänge unterscheidet und folglich einen verhältnissmässig breiteren Nabel darstellt. Die belgischen Exemplare und das vom Harz, welche von de Koninck und Roemer beschrieben worden sind, entsprechen ganz den englischen.

Bei einem Durchmesser der belgischen Exemplare von 30 Mm. erreicht der Durchmesser des Nabels 9 Mm., während er bei den Ural'schen Exemplaren $1\frac{1}{2}$ mal geringer (6 Mm.) ist. In Betreff der Medianfurche auf den Steinkernen der belgischen und englischen Exemplare kann man einstweilen nichts Bestimmtes sagen, da sie nur bei sehr guter Erhaltung zu bemerken ist und an den meisten der Ural'schen Exemplaren auch nicht zu sehen ist. In der von Phillips gegebenen Abbildung (l. c. pl. XX, f. 41) ist längs der Siphonalseite eine Linie angegeben, die wahrscheinlich nach der auf dem Originalexemplar vorhandenen Medianfurche abgebildet ist, welche im Text gar nicht erwähnt wird. Auf dem gut erhaltenen Exemplar vom Harz erscheint eine deutliche Medianfurche, die von Roemer im Text und in der Abbildung (Pal. IX, p. 11, pl. IV, f. 1) angeführt wird.

Der oben angeführte Unterschied der Ural'schen Form, welcher in ihrer grösseren Involubilität besteht, veranlasst diese Form als eine besondere Varietät oder Mutation zu betrachten, da der Schartym'sche Kalkstein jünger als die englischen, belgischen und germanischen Ablagerungen mit dem typischen *G. cyclolobus* ist.

Es bleibt noch die Ural'sche Form mit der von Barrois aus dem marbre griotte in den Pyrenäen unter der Bezeichnung *Gon. cyclolobus* beschriebenen Art übrig. Die letztere stellt meiner Ansicht nach eine neue Art dar, welche ich zu Ehren des talentvollen französischen Geologen als *Pron. Barroisi* zu benennen vorschlage. Von der Ural'schen Varietät des *Gon. cyclolobus* zeichnet sie sich hauptsächlich durch folgende Merkmale aus:

1) Bei gleichem Durchmesser der Schale erscheinen die Umgänge weniger umfassend. Nach der Abbildung der Pyrenäischen Form zu urtheilen nimmt die Breite des Nabels bei einem Schalendurchmesser von 48 Mm. rasch zu, während bei der Ural'schen Form die Umgänge bei einem Durchmesser von ungefähr 20 Mm. sich ganz umfassen. Die Nabelgrösse nimmt rascher zu als bei dem typischen *Pr. cyclolobus*.

2) Die Form der Lobenlinien, welche aus breiteren Loben und Sätteln, als bei den Ural'schen und typischen *Pr. cyclolobus* bestehen. Die eckigen Theile, in welche der erste Laterallobus sich spaltet, gehen bei der Pyrenäischen Form nach zwei verschiedenen Richtungen auseinander, dagegen verlaufen sie bei der Phillips'schen Form parallel in der entgegengesetzten Richtung zur Einrollung. Die beigefügten Copien von den, von de Koninck und Barrois gegebenen Abbildungen in einem und demselben Maassstabe

(Fig. 10) zeigen einen auffallenden Unterschied im Umriss der Lobenlinien bei beiden betrachteten Formen.

3) Bei dem typischen *Pr. cyclolobus* und der Ural'schen Varietät bemerkt man schon bei einer Höhe der Umgänge von 13 Mm. vier einfache Lateralloben, während bei den Pyrenäischen Exemplaren bei einer Höhe, welche nach der Abbildung zu urtheilen an 22 Mm. erreicht, nur drei einfache Lateralloben vorhanden sind. Bei einer solchen Höhe, die bei *Pr. cyclolobus* noch nicht beobachtet worden ist, wäre die Anzahl der einfachen Lateralloben bei dem letzteren (bis zum Nabelrande) nicht weniger als fünf.

Fig. 10. *Pronorites cyclolobus* (Copie nach de Koninck). *Pr. Barroisi* (Copie nach Barrois).

4) Nach der Abbildung des *Pron. Barroisi* zu urtheilen ist die Anzahl der Lateralloben, welche sich auf dem evoluten Theile der Umgänge befinden, grösser als bei *Pr. cyclolobus*.

Fundort. *Pr. cyclolobus* var. *uralensis* findet sich im oberen Kohlenkalk an der Schartymka auf dem Ostabhange des südlichen Urals und am Westabhange desselben bei der Stadt Sterlitamak[1]).

Pronorites praepermicus Karp.

(Taf. I, Fig. 2, *a—n*).

Goniatites praepermicus. Karpinsky. Verh. d. K. Min. Ges. 1874, IX, 293. Tf. XII, Fig. 15—17.
Pronorites praepermicus. (Karp.) v. Mojsisovics. Cephal. d. Med. Tiasprov. 201.
Pronorites sp. indeterminatus. Karpinsky. Verh. d. K. Min. Ges. XVIII, 216. Permo-carb. Sch. in Darwaz.
Goniatites (Pronorites) praepermicus (Karp.). Krotow. Artinskische Etage, 201, Tf. 1, Fig. 16—21.
Goniatites (Pronorites) praepermicus (Karp.). Krotow. Geol. Forsch. in d. Gebiet. v. Tscherdyn u. Ssolikamsk. Mém. du Com. Géol. VI, 473.

Zu der Beschreibung, die von mir und Krotow gegeben worden ist, wie auch zu den obenangeführten Daten, welche sich auf alle Arten der Gattung *Pronorites* beziehen, kann man Folgendes hinzufügen.

Der erste Umgang berührt kaum die Anfangskammer, der zweite Umgang ist nur wenig umfassend, der dritte verdeckt bis zur $^1/_2$ den vorhergehenden, der vierte bis $^3/_4$; der nächstfolgende Umgang wird ganz umfassend, und die späteren verdecken sogar einen Theil des Nabels[2]). Von allen bekannten Pronoriten hat die in Rede stehende Art bei gleichem

1) Auf dem einzigen hier aufgefundenen Exemplare sind die Medianfurche und die Lobenlinien vorzüglich zu sehen. Der einzige Unterschied von den Schartym'schen Exemplaren, welcher nur an der Lobenlinie zu beobachten ist, besteht im grösseren Contraste zwischen den Dimensionen des ersten hohen Lateralsattels und des zweiten Sattels.

2) Aus diesen Zahlen ersieht man, das die Involubilität ziemlich rasch in den Grenzen eines und desselben Umganges zunimmt. In dieser Beziehung bemerkt man bei verschiedenen Individuen einige Schwankungen; daher kann die Involubilität des 2ten, 3ten und überhaupt der jungen Umgänge nicht in ganz genauen Zahlen ausgedrückt werden.

Schalendurchmesser die involutesten Umgänge und den kleinsten Nabel, welcher an ausgewachsenen Exemplaren ungefähr $^1/_7$ des Schalendurchmessers erreicht. Die Breite der jüngeren Umgänge ist grösser als ihre Höhe; das Umgekehrte bemerkt man, wenn die Umgänge sehr involut werden. Dabei werden die abgerundeten Flanken der Schale flach und parallel zu einander.

An gut erhaltenen Exemplaren ist auf den Steinkernen die Medianfurche, welche durch den feinen Längskiel (Fig. 2 *d*, Taf. I) auf der Innenfläche der Siphonalseite der Schale entsteht, deutlich zu erkennen.

In Betreff der Lobenlinien, die den allgemeinen Character der Suturen der Pronoriten besitzen, ist Folgendes zu bemerken. Die erste Suturlinie besteht aus einem breiten Venralsattel (Taf. I, Fig. 2 *f*, *c*), die zweite aus einem Ventrallobus und zwei Externsätteln (Fig. 2 *g*). Die Suturen, welche dem *Ibergiceras*-Stadium entsprechen, sind am Ende des ersten Umganges (Fig. 2 *i*) beobachtet worden; ungefähr in der Mitte des zweiten Umganges erkennt man die Suturen, die dem *Paraprolecanites*-Stadium (Fig. 2 *k*) entsprechen; schliesslich nehmen am Ende des zweiten oder zu Anfang des dritten Umganges die Suturen den Character der Pronoriten (Fig. 2 *l*) an. Die weitere Entwickelung der Suturen, welche in Fig. 2 *m* dargestellt ist, zeigt, dass der offene mittlere Theil des Siphonallobus mit dem Wachsthum der Schale sich schliesst, wobei er allmählig kürzer wird, so dass bei ausgewachsenen Exemplaren an der Basis ein Medianhöcker mit einem Einschnitt am Ende (Fig. 2 *n*) entsteht. Die Basis des Siphonallobus, welche bei den jungen Exemplaren unter der Basis des ersten Laterallobus liegt, erreicht allmählig mit dem Wachsthum der Schale fast dasselbe Niveau. Die Externsättel sind stets niedriger als die ersten Lateralsättel. Der erste Laterallobus liegt grösstentheils (ungefähr $^2/_3$ desselben) auf den Lateralseiten der Umgänge. Beide Theile, in welche dieser Lobus am Grunde zerfällt, haben in jedem Alter einen abgerundeten oder eckiggerundeten Umriss. Die Anzahl der einfachen Lateralloben beträgt bis 5 (ohne die Loben, welche sich auf der Nabelwand befinden).

Die einfachen Loben sind am Grunde abgerundet, bei ausgewachsenen Exemplaren eckiggerundet, wobei aber die dem Nabel zunächst liegenden abgerundet bleiben.

Auf dem evoluten Theile der Schale befinden sich auf jeder Seite zwei Lateralloben, ein zweitheiliger und ein einfacher.

Fig. 11. *Pr. praepermicus* Darwaz.

Der von mir beschriebene kleine *Pronorites* aus dem kieselig-thonigen Kalkstein in Darwaz (Centralasien) gehört nach den detaillirten Untersuchungen der Lobenlinien (Fig. 11) wahrscheinlich zu *Pr. praepermicus*.

Dimensionen. Die Dimensionen sind schon von mir und Krotow angeführt worden. Zur Vervollständigung dieser Data sind hier die Dimensionen der Schale in verschiedenem Alter gegeben:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII. (Fig. 2 *b*, Taf. I. Fig. 2 *c*).	VIII.
Durchmesser	22	—	19	16	—	6,8	2,36	0,71
Höhe des letzten Umganges	12	12	11	9	8	2,7	0,85	0,23
Breite	7	8	7,8	6	6	3	1,14	0,71
Durchmesser des Nabels	3	—	3	3	—	2,2	1,0	0,25

Vergleichung. *Pronorites praepermicus* könnte am meisten mit *Pr. cyclolobus* verwechselt verden, von welchem er sich jedoch durch die umfassenden Umgänge und folglich durch einen bedeutend engeren Nabel scharf unterscheidet (Fig. 12). Dieser Unterschied in der Involubilität der Umgänge äussert sich schon an sehr jungen Exemplaren und erscheint mit dem Schalenwachsthum immer schärfer ausgeprägt. Bei gleichem Durchmesser ist die Anzahl der Umgänge geringer als bei *Pr. cyclolobus;* die Höhe der Umgänge bei der letzteren Art wird beim 2. oder 3. Umgange grösser als die Breite; bei *Pr. praepermicus* ist die Breite dieser Umgänge grösser als die Höhe. Die Medianfurche ist schärfer ausgeprägt als bei *Pr. cyclolobus*. Auf dem evoluten Theile der Schale des *Pr. praepermicus* befinden sich von jeder Seite zwei Lateralloben, bei *Pr. cyclolobus* drei. Bei einer Höhe der Umgänge von ungefähr 11—12 Mm. verwandelt sich der mittlere Theil des Siphonallobus in einen Medianhöcker; der Siphonallobus erreicht bei *Pr. cyclolobus* weder bei dieser, noch bei einer grösseren Höhe dieses Entwickelungsstadium. Schliesslich spitzen sich die Lateralloben bei *Pr. cyclolobus* an ihrem Grunde ziemlich früh zu, während bei der Artinskischen Form die Loben am Grunde abgerundet oder eckiggerundet erscheinen.

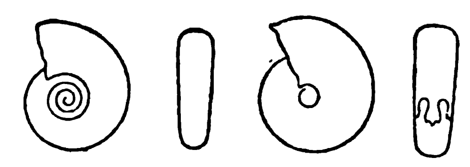


Fig. 12. *Pr. cyclolobus v. uralensis.* *Pr. praepermicus.*

Vorkommen. *Pr. praepermicus* gehört zu den gewöhnlichen Formen der Artinsk-Stufe. Die von mir untersuchten Exemplare stammen aus dem Kalkstein an der Ssakmara bei Kundrowka; aus dem Sandstein am Grossen Ik (unweit von dem Dorfe Jangibaewa und Berg Chanysch), an der Oka (unweit von dem Dorfe Ssuchanowa) an der Ttchussowaja, unterhalb der Kleinen Waschkur, an der Uswa (zwischen den Felsen Nawisschij Kamen und Maloje Brewno), an der Koswa unterhalb der Mündung der Chaldina und an der Wischera (Kuminy Wody); aus dem kieselig-thonigen Kalkstein an der Petschora unterhalb der Mündung der Unja; aus dem ähnlichen Kalkstein von Darwaz in Buchara.

Pronorites postcarbonarius Karp.

(Taf. I, Fig. 3 *a*—*d*).

Goniatites postcarbonarius Karpinsky. Verh. d. K. Min. Ges. IX, 291, Tf. XII, F. 6—8.
Pronorites postcarbonarius (Karp.) v. Mojsisovics. Cephal. d. Med. Triaspr. 201.

Goniatites (Pronorites) postcarbonarius (Karp.) Krotow. Artinskische Etage 203. Tf. I, Fig. 22—24.
Goniatites (Pronorites) postcarbonarius (Karp.) Krotow. Mém. du Com. Géol. VI, 474.

Zu der von mir und Krotow gegebenen Beschreibung als auch zu dem bereits Gesagten über den allgemeinen Character der Schale der *Pronorites*-Gattung bleibt nur wenig hinzuzufügen.

Alle bei Kundrowka an der Ssakmara gefundenen Exemplare haben solche Umgänge, welche schon bei einer Höhe von 2 Mm. einen fast viereckigen Querschnitt, mit fast flachen Siphonal- und Seitenflächen darstellen, während in den nördlicheren Theilen des Urals eine Varietät auftritt, die sich durch eine abgerundetere Siphonalseite auszeichnet, wobei an den jüngeren Umgängen diese Abrundung mehr hervortritt, was übrigens ein allgemeines Merkmal der Schalen der *Pronorites*-Gattung bildet.

In der Umgegend der Artinsk-Hütte finden sich nicht nur die Formen des Ssakmar'schen Typus, sondern auch mit flachabgerundeter Siphonalseite. Der angeführte Unterschied lässt zwei Varietäten unterscheiden, von denen die seltenere mit fast viereckigem Querschnitt der Umgänge als *Pronorites postcarbonarius* var. *tetragonus* und die gewöhnlichere, als *Pr. postcarbonarius* var. *vulgaris* bezeichnet werden könnten. Die erstere ist in meiner oben citirten Arbeit in Fig. 6—8, Taf. XII, die zweite bei Krotow und in Fig. 3, Taf. I der vorliegenden Abhandlung abgebildet. Die Breite der Umgänge ist in jedem Alter grösser als die Höhe, was bei keiner anderen bekannten *Pronorites*-Art beobachtet wird. Je jünger der Umgang, desto grösser ist die Breite im Verhältniss zur Höhe. Dieses Merkmal ist übrigens allen Arten der in Rede stehenden Gattung eigen, doch während bei den meisten derselben dieses Verhältniss schon an sehr jungen Umgängen als Bruch erscheint, bleibt es bei *Pr. postcarbonarius* an den grössten beobachteten Exemplaren stets mehr als 1.

So ist bei der Höhe der Umgänge von 0,35 Mm. die Breite = 0,74.
» » » » » » 3 » » » = 4
» » » » » » 6 » » » = 8
» » » » » » 7 » » » = 8,7
» » » » » » 8 » » » = 9.

Das Verhältniss der Breite der Umgänge zur Höhe ihres evoluten Theiles bleibt fast gleich und erreicht ungefähr 1,8—2.

Die auf der Siphonalseite der Steinkerne vorhandene Medianfurche, welche durch den feinen Längskiel auf der Innenseite der Schale entsteht, erscheint bei wohlerhaltenen Exemplaren stets scharf ausgeprägt (Taf. I, Fig. 3 *c*).

Die Lobenlinien sind nach dem allgemeinen Typus des *Pronorites* gebildet. Die Sutur, welche dem *Ibergiceras-(Prolecanites)*-Stadium entspricht, ist nur einmal auf dem halben zweiten Umgange (bei einer Höhe derselben = 0,35 Mm.) beobachtet worden. Das *Paraprolecanites*-Stadium hat man nicht beobachten können. Im *Pronorites*-Stadium erscheint der

mittlere Theil des Siphonallobus anfangs offen. Auf einem ausgezeichnet erhaltenen einzigen Exemplare aus der Umgegend der Artinsk-Hütte kann man durch die dünne durchsichtige Schale die Lobenlinien deutlich erkennen, welche in Fig. 3 *d* Taf. I dargestellt sind; aber an einem Exemplare von der Koswa ist bei derselben Höhe des Umganges der Siphonallobus am Grunde geschlossen. Daher erscheint meiner Ansicht nach dieser Umstand bei einigen Individuen früher, bei anderen später. Der erste (zweitheilige) Laterallobus liegt hauptsächlich auf der Siphonalseite, so dass er auf den Seitenflächen nur $^1/_4$ ihrer Breite einnimmt. Die Anzahl der einfachen Lateralloben nimmt von 1 bis 3 zu; mehr derselben sind nicht beobachtet worden. Auf dem evoluten Theile des Umganges befinden sich jederseits zwei Lateralloben, ein zweitheiliger und ein einfacher. Die Höhe des Externsattels erreicht fast die Höhe des ersten Lateralsattels. Die Wohnkammer nimmt, wie auf dem Exemplar in Fig. 3 zu sehen ist, fast $^3/_4$ des letzten Umganges ein. Vom Nabelrande verlaufen gegen die Siphonalseite sehr feine und nicht ganz gleichmässige Anwachsstreifen, welche etwas schief nach vorn gerichtet und schwach ausgebogen sind; auf der Siphonalseite erscheinen sie fast gerade und bilden einen kaum bemerkbaren Bogen nach hinten. Einen ebensolchen Umriss zeigt auch die Apertur.

Dimensionen.

	Taf. I, Fig. 3.
Durchmesser	18 Mm.
Höhe des letzten Umgangs	8 »
Breite » » »	9 »
Durchmesser des Nabels	4 »

(Andere Beispiele in Verh. der Miner. Gesellsch. IX, 292).

Vergleichung. Von allen anderen bekannten Arten zeichnet sich *Pr. postcarbonarius* durch die Form des Querschnittes der Umgänge aus (Fig. 13), deren Breite die Höhe übertrifft. In den meisten Fällen aber kann diese Art auch nach kleinen Stücken der Umgänge unterschieden werden, wenn auf den letzteren die Lobenlinien zu beobachten sind. So ist nur bei der in Rede stehenden Art die Höhe der Externsättel fast der der ersten Lateralsättel gleich; bei allen anderen Arten sind die Externsättel bedeutend niedriger. Ausserdem befindet sich nur bei *Pr. postcarbonarius* der grösste Theil (ungefähr $^3/_4$) des ersten zweitheiligen Laterallobus auf der Siphonalseite. Was die Anzahl der Lateralloben im Vergleich mit der bekannteren Form *Pr. cyclolobus* anbetrifft, so ist sie bei gleicher Höhe der Umgänge bei *Pr. postcarbonius* um einen Lobus geringer. Z. B. bei der Höhe der Umgänge von 4 Mm. erscheinen bei der letzteren Art ausser dem zweitheiligen Laterallobus zwei einfache Lateralloben und bei *Pr. cyclolobus* — 3 derselben.

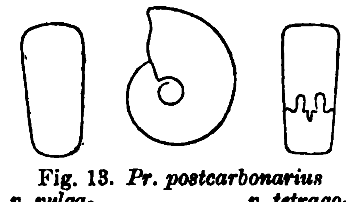


Fig. 13. *Pr. postcarbonarius* *v. vulgaris.* *v. tetragonus.*
(Vergl. Fig. 12, Seite 13).

Vorkommen. Die untersuchten Exemplare des *Pr. postcarbonarius* stammen aus dem Artinskischen Kalkstein an der Ssakmara bei Kundrowka (var. *tetragonus*), aus dem Sand-

stein: an der Ik, in der Umgegend der Artinsk-Hütte (v. *tetragonus* und v. *vulgaris*), an der Koswa, unterhalb der Mündung der Chaldina (v. *vulgaris*) und an der Wischera (Kuminy Wody, v. *vulgaris*).

In der folgenden Tabelle sind einige Hauptunterscheidungsmerkmale der bis jetzt bekannten *Pronorites*-Formen zusammengestellt.

	Querschnitt der Umg.	Höhe der Umg.	Involubil. der letzten Umg. [2])	Erster Laterallobus.	Zahl d. Laterallob. auf d. evolut. Theil der Umg.	Steinkolensystem.	Permocarbon.
Pronorites mixolobus Phill. . . .	elliptisch.	Grösser als d. Breite.	s.	Dreispitzig.	3?	+	—
» *Phillipsi* n. sp.[1]) . . .			s.	Zweispitzig.	3?	+	—
» *cyclolobus* Phill. . . .	Mit parallelen Lateralseiten.		s.		3	+	—
» » *v. uralensis*			u.		3	+	—
» *Barroisi* n. sp.			s.		4?	+	—
» *praepermicus* Karp. .			u.		2	—	+
» *postcarbonarius v. tetragonus* Karp.		Kleiner als die Breite.	u.		2	—	+
» *postcarbonarius v. vulgaris*.			u.		2	—	+

Parapronorites Gemmellaro.

Parapronorites Gemmellaro. La fauna dei calcari con Fusulina della valle del' fiume Sosio. 1887, p. 60, T. V, f. 16—19; T. VII, f. 26—28.

Unter dieser Bezeichnung sind unlängst von Prof. Gemmellaro permocarbonische Ammoneen beschrieben worden, welche, wie zu ersehen ist, in engem Zusammenhange mit *Pronorites* stehen. Bei sehr ähnlicher Form der Schale unterscheiden sich diese Gattungen durch die Lobenlinien. Der Siphonallobus bleibt bei *Parapronorites* wie bei *Pronorites* dreitheilig. Der erste Laterallobus zerfällt ebenfalls in zwei Theile, aber jeder Theil ist zweispitzig; der 2te, 3te und die folgenden Lateralloben erscheinen zweispitzig. Die Anzahl dieser Loben nimmt mit dem Wachsthum unzweifelhaft zu, wobei die einfachen Lateralloben in der Richtung von der Aussenseite bis zum Nabel allmählig durch zweispitzige ersetzt werden. Die Sättel erscheinen wie bei *Pronorites*. Ebenso wie bei vielen Pronoriten,

---

1) Die Umgänge sind wie bei *Pr. mixolobus* mit elliptischem Querschnitt, aber sie wachsen sehr rasch an. Der erste Laterallobus ist zweispitzig (bei *Pr. mixolobus* — dreispitzig). Phillips. Fig. a. descr. of the pall. foss. of Cornwall, p. 122, pl. LI, f. 235.

2) *s* — alle Umgänge sind im Nabel sichtbar.
u — die vorletzten Umg. sind im Nabel unsichtbar.

befindet sich von Innen auf der Siphonalseite der Schale ein feiner niedriger Kiel, welcher auf den Steinkernen eine mehr oder weniger scharfe Furche hinterlässt. Die ausführlichere Beschreibung giebt Prof. Gemmellaro.

Tschernyschew fand in den feinkörnigen Sandsteinen und sandig-thonigen Schiefern der Artinsk-Stufe bei der Ssimsk-Hütte am Ural einige Ammoneen, die leider sehr unvollständig erhalten, meistens flachgedrückt und verunstaltet waren. Ungeachtet dessen kann man an denselben den grössten Theil der Merkmale erkennen, nach welchen sie dem *Parapronorites* so nahe stehen, dass sie zu dieser Gattung gebracht werden müssen; dem zu Folge muss die Characteristik der letzteren in einigen wenigen Merkmalen verändert werden.

Parapronorites tenuis n. sp.

(Taf. II, Fig. 5 *a—b*).

Die Schale dieser Species hat, wie die Stücke derselben zeigen, eine discoidale Form mit flachen Seiten und abgerundeter Siphonalseite. An ausgewachsenen Exemplaren erscheinen die Umgänge, wie anzunehmen ist, stark umfassend. Auf der Siphonalseite des Steinkernes ist eine Längsfurche bemerkbar. Die Schale und Scheidewände erscheinen viel dicker als bei *Pronorites*. Die Lobenlinien der grossen Exemplare zeigen den Siphonallobus und 3 Lateralloben mit den dieselben verbindenden Sätteln und auch einen Theil des 4ten Laterallobus. Der Siphonallobus ist, wie bei den grösseren Pronoriten, dreitheilig, wobei die Seitentheile viel tiefer sind; in Folge dessen erscheint in diesem Lobus ein Medianhöcker mit einem Einschnitt am Ende. Der erste Laterallobus zerfällt durch einen Secundärsattel in zwei Theile, von welchen der erste oder äussere Theil zweispitzig und der zweite dreispitzig endigt. Die Basis dieses Lobus befindet sich etwas über der des Siphonallobus. Der zweite Laterallobus, dessen Breite ungefähr ein Drittel der Breite des ersten Lobus erreicht, endigt bei seiner allgemeinen lanzettförmigen Gestalt zweispitzig; der dritte Laterallobus endigt spitz, ebenso wie der vierte und, wahrscheinlich auch, wie die folgenden, die nicht beobachtet worden sind. Die ersten Lateralsättel sind fast zweimal höher als der Externsattel. Die Höhe der übrigen Lateralsättel nimmt dann in der Richtung gegen den Nabel ab. Die Loben zeigen eine solche Gestalt nur bei gewissen Dimensionen der Schale; bei ihrem weiteren Wachsthum werden diese Linien unzweifelhaft complicirter, wobei höchst wahrscheinlich zuerst der dritte Laterallobus zweispitzig wird, dann der 4te u. s. w. Andererseits ist es fast unzweifelhaft, dass an jungen Exemplaren die Lateralloben ungezähnt erscheinen und mit der verhältnissmässigen Verlängerung des mittleren Secundärlobus des Siphonallobus der Medianhöcker so zu sagen verschwindet.

Auf der Siphonalseite befinden sich nur der Siphonallobus und die Externsättel; fast der ganze erste Laterallobus erscheint auf den Seiten der Schale.

Dimensionen. In Anbetracht dessen, dass bisher nur verunstaltete Stücke der in Rede stehenden Art beobachtet worden sind, können die Dimensionen nur annähernd gegeben

werden. Der Durchmesser der Schale erreicht höchst wahrscheinlich mehr als 66 Mm. und nach den Stücken der Wohnkammer zu urtheilen, die meiner Ansicht nach zu dieser Form gehören, ist die Grösse derselben noch viel bedeutender.

Die Höhe desjenigen Theiles des Umganges auf welchem die Lobenlinien sich befinden, und in Fig. 5 *b* dargestellt ist, = 19 Mm ; die Dicke — 8 Mm.

Zusammen mit den Fragmenten der grossen Individuen finden sich kleine Schalen, die wahrscheinlich die jungen Exemplare der betrachteten Form oder einer anderen unten beschriebenen Art darstellen. Sie stimmen mit *Pronorites* vollkommen überein, und sollen weiter unten beschrieben werden.

Die Unterschiede von den anderen Formen sind weiter unten angeführt.

Vorkommen. Artinsk-Schichten bei der Ssimsky-Hütte.

Parapronorites latus n. sp.

(Taf. 4 *a*, *b*).

Ein kleines Stück, welches, wie die Abbildung zeigt, augenfällig einer besonderen Art angehört. Die Schale mit sehr breiter, flachgewölbter, fast flacher Siphonalseite, welche durch abgerundete Kanten mit den wahrscheinlich flachen Seiten verbunden ist; auf der Siphonalseite des Steinkernes ist eine Längsfurche vorhanden.

Die Lobenlinien sind nur auf dieser Seite zu beobachten (Fig. 14); sie bestehen hier aus dem, durch einen niedrigen, mit einem Einschnitt versehenen Medianhöcker getheilten Siphonallobus, schmalen zungenförmigen Externsätteln und Laterallobus, welcher durch einen Secundärsattel in zwei Theile getheilt wird; der erste Theil ist zweispitzig und der zweite dreispitzig. Durch diesen zweiten Theil geht der Rand zwischen der Siphonalseite und den Seitenflächen durch. Die Basis des Siphonallobus und des Laterallobus liegen in einem Horizont.

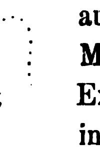


Fig. 14.

Dimensionen. Die Breite der Siphonalseite (und wahrscheinlich auch des Umganges) ungefähr 17—18 Mm. Nach der Biegung der Siphonalseite zu urtheilen ist ihr Durchmesser nicht mehr als 28 Mm. Auf diese Weise scheint die Höhe der Umgänge geringer als ihre Breite zu sein.

Vergleichung. In dem Maasse wie der *Par. tenuis* der Form der Schale nach dem *Pr. praepermicus* gleicht, ist auch die in Rede stehende Art dem *Pr. postcarbonarius* ähnlich, und man kommt unbedingt auf den Gedanken, dass die beiden angeführten *Parapronorites*-Arten durch die Entwickelung der erwähnten *Pronorites*-Formen entstanden sind, welchen höchst wahrscheinlich die inneren Umgänge der beschriebenen *Parapronorites*-Arten sehr ähnlich sind. Daraus folgt noch nicht, dass diese und jene Formen zu ein und denselben Arten gehören und die Pronoriten nur ihre jungen Individuen darstellen. Das von mir in der Arbeit über das Orenburger Gebiet beschriebene Exemplar des *Pronorites praepermicus* (S. 293) zeigt, dass die Schale dieser Species eine bedeutende Grösse erreichen kann,

wobei aber die Lobenlinien eine verhältnissmässig einfache Gestalt haben, welche den Formen dieser Gattung eigen ist. Und so unterscheiden sich denn *Parapronorites tenuis* und *P. latus* von den ihnen ähnlichen Pronoriten durch die complicirteren Lobenlinien und unter einander durch den verschiedenen Habitus der Schale, den Querschnitt ihrer Umgänge und das Auftreten fast des ganzen Laterallobus: bei der ersten Art auf der Seitenfläche und bei der zweiten — auf der Siphonalseite. Vielleicht wird es sich auch ausweisen, dass bei *Parapron. latus* die Höhe der Externsättel fast die der ersten Lateralsättel erreicht, während sie bei *Par. tenuis* zweimal kleiner ist. Ferner liegt die Basis des Siphonallobus bei der letzten Art tiefer, als die des ersten Laterallobus, und bei *Pr. latus* befindet sie sich ungefähr in demselben Horizont.

Von *Parapron. Konincki* Gemm. unterscheiden sich die beschriebenen Arten, abgesehen von der bekannten Abweichung in der Form der Schale, bei ihren gleichen Dimensionen, durch den dreispitzigen zweiten Theil des ersten Laterallobus und andere einfachere Lateralloben, die grösstentheils bei dem *P. tenuis* einfach bleiben.

Vorkommen. Eisenhütte Ssimsky. Artinskstufe.

Parapronorites Mojsisovicsi n. sp.

(Taf. II, Fig. 2 *a—c*).

Wenn man die oben beschriebenen Arten als Uebergangsformen zwischen den Pronoriten und Noriten betrachten kann, so stellt die Art, deren Beschreibung hier folgt, so zu sagen eine Abweichung in einer Seitenrichtung dar. *P. Mojsisovicsi* hat eine flache discoidale Schale, deren Umgänge von parallelen Seitenflächen und scheinbar abgerundeter Siphonalseite begrenzt werden. Die Theile des Umganges des grossen Exemplares sind nicht erhalten, aber nach der Lage der Lobenlinien (siehe unten) zu schliessen, kann man annehmen, dass die Umgänge umfassend erscheinen und der Nabel verhältnissmässig eng ist. Die Scheidewände sind verhältnissmässig dick. Die Lobenlinie ist nach dem Typus von *Pronorites* und *Parapronorites* gebildet, aber etwas complicirter. Der Siphonallobus ist am Grunde dreispitzig, der erste Laterallobus sehr breit und durch einen kleinen Secundärsattel getheilt; der erste oder äussere Theil endigt zweispitzig, wie bei allen bisher bekannten Parapronoriten; der zweite zeigt eine feine ceratitenartige Zähnelung, wobei in der Mitte dieses Theiles ein verhältnissmässig grosser Einschnitt oder Secundärsättelchen erscheint, welcher den letzteren in zwei besondere Hälften (mit 3 Zähnchen in jeder Hälfte) theilt[1]). Der zweite Laterallobus ist schmal (fast fünfmal schmäler als der vorhergehende), zungenförmig, zweispitzig; der dritte — von derselben Gestalt, nur etwas kleiner, der vierte und fünfte Lobus — einfach. Die folgenden Loben sind nicht beobachtet worden. Bei der Grösse des in Fig. 2 *a*, Taf. II abgebildeten Exemplares sind sie höchst wahrscheinlich nicht vorhanden. Die Loben sind durch schmale, verlängerte und abgerundete Sättel verbunden, von welchen die Externsättel niedriger als die ersten Lateralsättel sind, welche als die höchsten erscheinen; die Höhe der übrigen nimmt gegen den Nabel

1) Dieses Secundärsättelchen ist verhältnissmässig grösser, als es in Fig. 2 *b* dargestellt ist.

allmählig ab. Wie der beobachtete Theil des vorhergehenden Umganges zeigt, befinden sich der erste und zweite Laterallobus auf dem evoluten Theile der Umgänge.

Zusammen mit den beschriebenen Stücken sind noch kleinere Exemplare gefunden worden, welche dem Anscheine nach die inneren Umgänge der Schale der in Rede stehenden Art darstellen. So ist in Fig. 2 *a* ein kleines Exemplar abgebildet, welches nicht die inneren Umgänge darstellt, sondern ein anderes Indiv.duum, da seine Umgänge in entgegengesetzter Richtung eingerollt sind. Dem äusseren Ansehen nach gleicht dieses Exemplar dem *Pr. praepermicus*, indem es sich vielleicht durch eine flachere Form auszeichnet. Die Lobenlinien sind wie bei den Pronoriten. Ein anderes, etwas grösseres Exemplar erinnert auch durch seine äussere Form an *Pr. praepermicus*, aber die Lobenlinien sind durch dickere Scheidewände gebildet und etwas complicirter (Taf. II, Fig. 2 *c*): auf dem ersten Laterallobus, welcher durch einen verhältnissmässig hohen Secundärsattel getheilt wird, sind sehr schwache Spuren der Zähnelung zu beobachten; der zweite Lobus endigt zweispitzig, der dritte und der folgende sind einfach.

Ausser diesen Exemplaren sind noch einige Stücke der Wohnkammer gefunden worden. Nach der verhältnissmässig geringen Dicke der Umgänge zu schliessen, können diese Stücke entweder der beschriebenen Art oder irgend einer unbekannten Form angehören. Es scheint mir dabei sehr möglich zu sein, dass auch die Schale, welche in Fig. 3, Taf. II abgebildet ist, und deren Species und Gattung ich nicht zu bestimmen wage, die Wohnkammer der betrachteten Art darstellen wird. Die dünnen umfassenden Umgänge mit den flachen parallelen Seiten, abgerundeter Siphonalseite, sprechen zu Gunsten dieser Voraussetzung, gegen welche auf den ersten Blick nur die Rippen zeugen, welche auf dem letzten Theile der Wohnkammer erscheinen. Sie sind auf der Siphonalseite stärker ausgeprägt, gehen auf die Seitenflächen über und verschwinden ungefähr in der Mitte ihrer Höhe. Das Auftreten solcher Rippen in schwacher Form ist schon bei dem verwandten *Pronorites cyclolobus s. uralensis* (s. oben Seite 9, Fig. 4 *c*, *d*, Taf. I) beobachtet worden.

Indem ich einstweilen die Frage über die Angehörigkeit der betrachteten Formen zu *Paraprон. Mojsisovicsi* oder einer andern Species, oder Gattung als eine offene betrachte, bemerke ich, dass im ersten Falle die Abweichung des *Parapron. Mojsisovicsi* von den typischen Pronoriten sich nicht nur im Bau des ersten Laterallobus ausprägen wird, sondern auch durch das Auftreten von Rippen auf grossen Exemplaren. Weder nach diesem, noch nach dem andern Merkmale kann man diese Form als eine Uebergangsform zwischen *Pronorites* und *Norites* betrachten.

Dimensionen.

	(Fig. 2 *a*, Taf. II). I	II	III	(Fig. 3, Taf. II). IV
Durchmesser	40—45 (?)	19,3	14	58 Mm.
Höhe des letzten Umganges	22 (?)	10	5,5	33 »
Dicke	6 (?)	—	—	6 »
Durchmesser des Nabels	—	4	4	5—6 »

Vorkommen. Sandstein und Schiefer der Artinsk-Stufe bei der Ssimsky-Hütte.

Die oben angeführte Characteristik der Gattung *Parapronorites* kann folgendermaassen umgeändert werden:

Schale, wie bei den Pronoriten, mit umfassenden Umgängen. Die Lobenlinie nach dem Typus von *Pronorites*, aber beide Hälften des ersten Laterallobus erscheinen gezähnt; der zweite Lobus und nicht selten auch die folgenden zweispitzig. Die Anzahl der Lateralloben, welche sich auf dem evoluten Theile der Umgänge befinden, bleibt constant; auf dem involuten Theile dagegen verändert sie sich und nimmt mit dem Schalenwachsthum zu. Der mittlere Theil des Siphonallobus differenzirt sich an grossen Exemplaren in einen Medianhöcker. Die inneren Umgänge sind in jeder Beziehung der *Pronorites*-Schale ähnlich.

Unter den Parapronoriten kann man einstweilen zwei Gruppen von Formen unterscheiden, welche vielleicht zu besonderen Untergattungen gebracht werden müssen. Bei den typischen Pronoriten ist der zweite Theil des ersten Laterallobus zwei- oder dreispitzig, aber bei den Formen der anderen Gruppe wird dieser Theil durch einen kleinen Einschnitt in zwei feingezähnte Hälften getheilt. Ausserdem fehlt, wie es scheint, auf der Siphonalseite der Steinkerne dieser Form die Längsfurche und im erwachsenen Zustande erscheinen vielleicht die oben erwähnten Rippen.

Medlicottia Waagen. *2

Goniatites (de Haan; p.) de Verneuil, Geol. of Russia etc. II, 375, pl. XXVI, f. 6.
Goniatites (de Haan; p.) Hauer, Eichwaldt, Grünewaldt, Moeller etc.
Aganides (Montfort; p.) d'Orbigny. Prodr. I, 116[1]).
Ammonites (Br.; p.) Giebel, Fauna d. Vorwelt. III, 494.
Sageceras v. Mojsisovics. Verh. d. k. k. G. R.-Anst. 1872, 316; Geb. v. Hallstadt, I, 69.
Sageceras (Mojs.) Karpinsky, Waagen etc.
Medlicottia Waagen. Salt-Range Fossils p. 83.
Medlicottia (Waag.) v. Mojsisovics, Karpinsky, Krotow, Gemmellaro etc.
Sicanites? Gemmellaro. Fauna dei calcari con Fusulina etc, p. 62.
Propinacoceras Gemmellaro. Fauna dei calcari con Fusulina etc, p. 55.

Die unter dem Namen *Medlicottia* gegenwärtig bekannten Cephalopoden sind zuerst in Russland in den Ablagerungen der Artinsk-Stufe gefunden worden. Eine Form dieser Cephalopoden (*M. Orbignyana*) haben noch im Jahre 1845 die Autoren der «Geology of Russia» beschrieben. Die anderen Arten aus den Artinsk-Schichten (*Medl. Artiensis* Grünw., *M. falx* Eichw., *M. Sakmarae* Karp., *M. Karpinskyana* Krot.) sind viel später aufgestellt worden. In anderen Gegenden ausserhalb Russlands sind dann Arten der in Rede stehenden Gattung erst im Jahre 1872 aus dem *Productus*-Kalk des Salt-Range in Indien (*M. primas* Waag. 1872, *M. Wynnei* Waag. 1883) bekannt geworden. Späterhin wurde noch von Mojsisovics das Vorkommen der Medlicottien in den Geröllen Sicilien's (1882) und von

1) Einige Autoren waren geneigt die Formen, deren Lobenlinien denen der Medlicottien ähnlich sind, als zur Gattung *Certatites* zu betrachten. *Certatites* (*Sageceras?*) *Hauerianus* de Koninck, *Cerat. Haidingeri* Gabb (*Sageceras Gabbi* Mojs.).

*2 Noetling has separated Medlicottia [illegible] from Medlicottia under the name Episageceras, but I can see no real difference between the two, nor any need for a new subgenus even. J. P. Smith.

mir in Darwas (gegenwärtig eine Provinz der Bucharei, 1884) nachgewiesen und in letzter Zeit hat Prof. Gemmellaro einige Medlicottien aus anstehenden Schichten Sicilien's beschrieben. Als die Bezeichnung *Medlicottia* von Waagen eingeführt wurde, hat der grösste Theil der Gelehrten, und selbst Waagen nicht ausgenommen, unter dieser Bezeichnung nur eine Untergattung von *Sageceras* Mojs. aufgefasst; gegenwärtig aber werden von den Meisten die *Medlicottia*-Arten als zu einer selbständigen Gattung angehörig betrachtet, was, wie wir unten ersehen werden, vollkommen richtig ist.

Ohne den grössten Theil der allgemeinen, gut bekannten Merkmale der Medlicottien zu wiederholen, führe ich nur solche Data an, welche ich in Bezug auf die allmählige Entwickelung der Schale beobachten konnte.

Auf die ellipsoidale Anfangskammer folgen nur wenig umfassende Umgänge mit elliptischem Querschnitt (wenig ausgeschnitten durch den vorhergehenden Umgang) (Taf. II, Fig. 1 *a, b*). Bei den jüngeren dieser Umgänge besteht die Lobenlinie (ausser der unbekannten des ersten Umganges) aus einem tiefen einfachen Siphonallobus (Fig. 15) und jederseits zwei Lateralloben, welche durch einen abgerundeten Sattel verbunden werden. Bei der weiteren Entwickelung erscheint der Siphonallobus durch zwei kleine Secundärsättelchen dreitheilig, wobei im mittleren Theile die Lobenlinie unterbrochen ist (Fig. 16). Schliesslich wird bei fernerem Wachsthum (ungeachtet dessen, ob die Umgänge umfassender und von den Seiten abgeflachter werden, oder sich nur wenig umfassen und einen elliptischen Querschnitt beibehalten) die Lobenlinie durch die Zweitheilung des ersten Laterallobus und zunehmende Anzahl der einfachen Lateralloben (Fig. 17) complicirter. Mit anderen Worten die Entwickelung der *Medlicottia*-Schale geht ebenso so vor sich, wie die der *Pronorites*-Schale, indem sie die Stadien *Ibergiceras*, *Paraprolecanites* und *Pronorites* durchläuft.

Fig. 15. *Medl. artiensis* Gruen.

Fig. 16. *M. artiensis.*

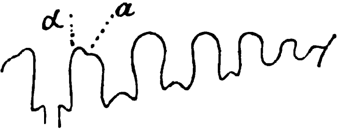
Fig. 17. *M. artiensis.*

Die weitere Entwickelung nimmt eine andere Richtung an, als die, welche wir oben bei Betrachtung der *Parapronorites* u. a. verwandten Formen kennen gelernt hatten. Wie bei den Schalen dieser Arten und auch einiger *Pronorites*-Formen erscheint auf der Siphonalseite eine Längsfurche, die zuweilen auf den Umgängen des *Pronorites*-Stadiums, zuweilen später zu bemerken ist; die Umgänge erscheinen von den Seiten abgeflacht, fast von parallelen Seiten begrenzt und mehr umfassend, wobei ihre Höhe rasch zunimmt (Taf. I, Fig. 1 *f, e*). Sehr oft treten auf der Siphonalseite der Umgänge, wenn sie auf den Seiten flacher werden, zwischen den letzteren und der Längsfurche Höcker auf, die in Folge dessen zwei Längsreihen (Taf. I, Fig. 1 *c, d, e*) bilden.

Die Veränderung der Lobenlinien besteht darin, dass am Ende der Externsättel ein Secundärlobus oder ein Einschnitt (*a*) entsteht, wobei der zweite, dritte und zuweilen auch die nachfolgenden Lateralloben (ausser den dem Nabel zunächst liegenden) am Ende zwei-

*: this is present on Pronorites timorensis, on Xenodiscus nivalis, & on the group of "Celtites" [illegible], i.e. is probably a general character of the Gephyroceratea.

spitzig (Fig. 18) werden. Nach dem Character der Umgänge und Lobenlinien entspricht dieses Stadium der Entwickelung der *Medlicottia*-Schale ganz der Gattung *Sicanites*, welche unlängst von Gemmellaro aufgestellt wurde. Von diesem Stadium an (und selbst, wie es scheint, auch früher angefangen vom *Pronorites*-Stadium) bleibt die Anzahl der Lateralloben auf dem evoluten Theile der Umgänge bei jeder *Medlicottia*-Art constant. Bei fernerem Wachsthum der Schale nimmt sie einen ganz anderen Habitus an, als den des inneren Theiles und zwar in Folge des raschen Wachsthums der Umgänge, die stark oder ganz umfassend werden, so dass der Nabel im Vergleich zum Durchmesser der Schale sehr klein erscheint.



Fir. 18. *M. Orbignyana* Vern.

Die Complication der Lobenlinien besteht in der fortgesetzten Differenzirung der Siphonalsättel und zunehmenden Anzahl der Auxiliarloben (welche auf dem involuten Theile der Umgänge liegen), wobei diese Loben in der Richtung von der Siphonalseite zum Nabel aus ursprünglich einfachen-zweispitzige werden [1]).

In dieser Entwickelung kann man einige Eigenthümlichkeiten unterscheiden, welche, wie es scheint, in Verbindung mit der Form der Umgänge stehen. Nach dem angeführten *Sicanites*-Stadium entsteht auf dem Externsattel (ausser dem Einschnitt oder Secundärlobus an seinem Ende) zwischen diesem Einschnitt und dem ersten Laterallobus noch ein grösserer Secundärlobus *b* (Fig. 19). Dieses Uebergangsstadium ist allen nachfolgenden Entwickelungsformen eigen, wie man sie auch bezeichnen möge. (Ich bezeichne dieses Stadium, als *Promedlicottia*, obgleich eine selbständige Gattung, welche diesem Stadium entspricht, nicht vorhanden ist).

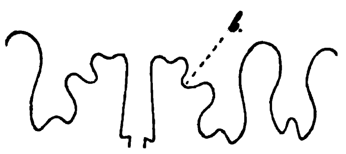
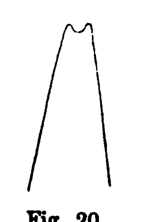


Fig. 19. *M. artiensis.*

Stossen die Seiten der Schale auf dem Siphonaltheile derselben so zusammen, dass der letztere eine von zwei Längskielen begrenzte Furche darstellt, — Längskiele, mit welchen die Seiten der Umgänge an der Aussenseite endigen (Fig. 20), — so verlängern sich sehr stark die schmalen Externsättel, wobei sie von ihrer Aussen- und Innenseite durch zahlreiche Einschnitte oder secundäre Adventivloben zerschlitzt werden. Der Siphonallobus, durch diese Entwickelung des Externsattels bedingt, erscheint sehr tief und schmal. Die Differenzirung der Externsättel verläuft in folgender Weise: nach dem obenbezeichneten *Promedlicottia*-Stadium erscheint auf der Innenseite der Sättel zwischen dem oberen Ende *a* und dem seitlichen secundären Adventivlobus *c* (Fig. 21), der immer grösser wird, ein neuer Einschnitt (*b*) und zwischen dem letzteren und dem oberen Ende noch ein anderer u. s. w. (Fig. 22).


Fig. 20. *M. Orbignyana.*

Die Verzweigung der Externsättel von der Aussenseite (Siphonalseite) verläuft so,

---

1) Bei einigen Medlicottien, welche ich nicht untersucht habe, ist die Gestallt der Lateralloben complicirter, z. B. bei *M. primas* Waag., *M. bifrons* Gemm.

dass zuerst ein Einschnitt seitlich am Ende (*d*, Fig. 21) entsteht, dann tiefer nebenan u. s. w. und dem entsprechend die Höhe des unteren Theiles des Siphonallobus, welcher von fast parallelen Linien begrenzt wird, abnimmt (Fig. 22).

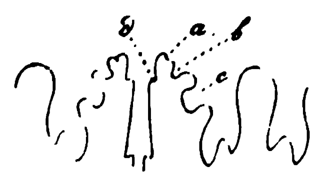


Fig. 21. *M. Orbignyana.*

Auf diese Weise nimmt der Siphonallobus, welcher dem des *Pronorites* sehr ähnlich war (aber nicht die, den ausgewachsenen Exemplaren der entwickelteren Arten dieser Gattung eigenthümliche Form erreicht), allmählig eine ganz andere Gestalt an, wobei am Grunde des Lobus ähnliche Veränderungen zu bemerken sind, wie die bei *Pronorites*. Der mittlere offene Secundärlobus wird kürzer, die Lobenlinie erscheint geschlossen, die seitlichen Secundärloben (Fig. 22) tiefen sich stärker, als der mittlere *a* ab, so dass schliesslich sich ein Medianhöcker zeigt, welcher anfangs einen Einschnitt hat, der aber später bei einigen Arten, wie es scheint, verschwindet.


Fig. 22. *M. Orbignyana.*

Eine derartige Entwickelung der Externsättel und Loben bemerkt man auch bei solchen Medlicottien, bei welchen ungeachtet der sich nähernden Seiten der Umgänge, die Siphonalseite mehr oder weniger breit erscheint, wobei die Längsfurche nur die Mitte dieser Seite einnimmt (Fig. 23). In diesem Falle herrscht für die Differenzirung der Externsättel so zu sagen ein grösserer Spielraum in die Breite, als bei den Medlicottien des Typus *M. Orbignyana.* Daher erreichen wahrscheinlich nicht die Externsättel eine solche Höhe und erscheinen viel breiter (Taf. I, Fig. 1 *l—n*). Als eine Ausnahme erscheint *Medlicottia Wynnei* Waag., welche bei der verhältnissmässig breiten Siphonalseite solche Siphonalsättel besitzt, wie die *M. Orbignyana.*


Fig. 23. *M. artiensis* Grünn.

Die in Rede stehende indische Form zeigt aber auf den ersten Blick keine Längsfurche auf der Siphonalseite, die für alle übrigen Medlicottien characteristisch ist. Es scheint mir, dass die wohlerhaltene Schale dieser Art eine Form besitzen würde, wie die der *Norites*-Schale d. h. dass sich auf den Vereinigungskanten der Seiten mit dem Siphonaltheile der Schale kleine Kiele befinden, so dass die Siphonalseite der Siphonalfurche anderer Medlicottien entspricht.

Schliesslich sind noch solche den Medlicottien nahe stehende Formen vorhanden, bei welchen die Umgänge der Schale von parallelen Seiten begrenzt werden, so dass diese Umgänge auf der Siphonalseite ebenso breit sind, wie in der Nähe des Nabelrandes (Fig. 24). Ich konnte die Veränderung der Lobenlinien bei diesen Formen nicht genauer untersuchen und muss nur bemerken, dass nach dem *Promedlicottia*-Stadium, der dem ersten Laterallobus zunächst folgende secundäre Adventivlobus am Grunde zweitheilig wird (Fig. 25 *b*), die übri-

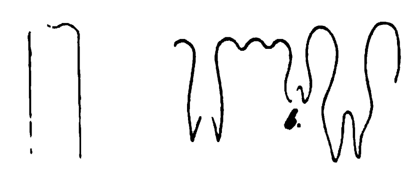


Fig. 24. *M. (Propinacoceras) Sakmarae* Karp.

Fig 25. *Propinacoceras* Gemmell.

gen aber in der Form von Einschnitten erscheinen, welche zwischen dem Ende des Externsattels und dem erwähnten kleinen zweitheiligen Lobus liegen, wobei dieser Theil des Externsattels eine, so zu sagen fast horizontale Lage annimmt, ohne die Höhe des ersten Lateralsattels zu erreichen. Die Siphonal- oder Aussenseite des Externsattels stellt dem Anscheine nach gar keine Differenzirung dar.

Die in Rede stehende *Medlicottia*-Form, welche von Gemmellaro entdeckt und zu der selbständigen Gattung *Propinacoceras* gebracht wurde, steht nach dem Obengesagten in nächster Verbindung mit den typischen Medlicottien. Ihre Beziehungen zu der Gattung *Pinacites* und *Pinacoceras* erscheinen meiner Ansicht nach sehr problematisch.

Propinacoceras regarded by Karpinsky as Medlicottia. But it certainly differs in the development of the siphonal lobe.

In Betreff der Lateralloben halte ich es für nöthig zu bemerken, dass dieselben, wie die der Pronoriten, nach der Form und Stellung in Gruppen zerfallen. Ausserdem können sie auch nach der Grösse in zwei Gruppen getrennt werden. In Bezug auf ihre Form erscheinen die Lateralloben als zweispitzige und einfache; ihrer Stellung nach als solche, welche auf dem evoluten (Hauptloben) und involuten (Auxiliarloben) Theile der Umgänge liegen. Die Anzahl der ersteren bleibt sich im Endstadium gleich, die der letzteren wird grösser, obgleich sie bei grösseren Umgängen zuweilen dieselbe ist. Die Eintheilung der Loben nach der Form und Stellung trifft zusammen nur in einem gewissen Moment des Schalenwachsthums: an jüngeren Umgängen erscheinen alle Auxiliarloben und ein Theil der Hauptloben als einfache, und an älteren sind alle Hauptloben und ein Theil der Auxiliarloben zweispitzig.

Schliesslich kann man, wie schon gesagt worden ist, unter den Lateralloben der Medlicottien zwei Gruppen unterscheiden: 1) grosse und 2) kleine Loben. Gewöhnlich folgt auf einige der ersten grossen Loben ein bedeutend kleinerer Lobus, von welchem die, weiter zum Nabel befindlichen Loben allmählig kleiner werden. Diese Gruppirung fällt weder mit ihrer Eintheilung in zweispitzige und einfache, noch mit ihrer Lage ausserhalb und innerhalb der Projectionsspirale des vorhergehenden Umganges zusammen. An allen Ural'schen Medlicottien treten drei «grosse Loben» auf; ebenso bei den Pandschab'schen Formen, und nach den, von Gemmellaro gegebenen Abbildungen auch bei vielen sicilianischen Medlicottien.

Die Medlicottien durchlaufen demnach in ihrer Entwickelung anfangs dieselben Stadien wie *Pronorites*, aber weiterhin entwickeln sich aus den Pronoriten einerseits: Zwischenformen, welche die letzteren mit *Norites* verbinden, anderseits — die, die *Sicanites*- und *Promedlicottia*-Stadien durchlaufen und dann in typische Medlicottien und *Propinacoceras* zerfallen.

Die bis zum *Pronorites*-Stadium einschliesslich glatten *Medlicottia*-Schalen erhalten nicht selten während des *Sicanites*-Stadiums zwei Reihen Höcker auf der Siphonalseite, seltener Rippen auf den Seiten und mehr oder weniger scharfe Streifen, oder bleiben bis zu ihrer vollen Entwickelung fast glatt.

Wie schon oben bemerkt wurde, sind unter den angeführten Stadien die *Promedlicot-*

tia-Formen als selbständige Gattung nicht vorhanden. Dasselbe, glaube ich, wird sich auch in Bezug auf die *Sicanites*-Formen erweisen, welche vielleicht nur junge *Medlicottia*-Exemplare darstellen. Wenn aber die von Gemmellaro beschriebenen Formen ihr Endstadium darstellen, so ist *Sicanites* als ein selbständiges Genus zu betrachten.

Die Dimensionen der Wohnkammer sind einstweilen unbekannt, obgleich, nach ihren Resten zu urtheilen, sie mehr als die Hälfte des letzten Umganges einnimmt und höchst wahrscheinlich dieselben Dimensionen erreicht, wie bei der Schale der *Pronorites*-Gattung.

Auf den *Medlicottia*-Schalen sind bis jetzt keine Einschnürungen beobachtet worden.

Medlicottia artiensis Grünewaldt.

(Taf. I, Fig. 1 *a—o*). *2

Goniatites falx Eichwald. Bull. Soc. Natur. Moscou, 1857, I, 212.

Goniatites artiensis Grünewaldt. Beitr. z. Kenntn. d. sedim. Gebirgsform. etc. Mém. de l'Acad. d. Imp. Sc. Ser. VII, II, № 7, 1860, 138, T. VI, Fig. 3.

Goniatites Orbignyanus (Vern.) Moeller (p.). Berg-Journ. (r.) 1862, I, 459. Verh. d. Min. Ges. 1859—1862, 213.

Goniatites falx Eichwald. Lethaea rossica, I, 1325.

Sageceras artiensis (Grün.) Karpinsky. Verh. d. Min. Ges. 1874, IX, 287.

Medlicottia artiensis (Grün.) Waagen. Salt-Range Fossils. 83.

Medlicottia falx (Eichw.) Krotow (p.) Artinsk. Etage, 210, Tf. II, Fig. 1—7.

Sageceras Sakmarae (Karp.) Berichte einiger Autoren in Bull. du Com. Géol.

Medlicottia Sakmarae (Karp.) Berichte einiger Autoren in Bull. du Com. Géol.

Medlicottia falx (Eichw.) Krotow (p.). Mém. Com. Géol. VI, 475.

Die *Medlicottia artiensis*[1]) kann gegenwärtig als die, am genauesten bekannte Art unter allen Medlicottien gelten. Diese Form ist von Grünewaldt und besonders von Krotow gut beschrieben worden. Obgleich bis jetzt kein einziges vollständiges grosses Exemplar gefunden worden ist, aber eine ziemlich grosse Menge von Schalenfragmenten, aus welchen einzelne Theile und ganze innere Umgänge herauspräparirt werden konnten, gestatten nicht nur die äusseren Schalenmerkmale dieser Form fast vollständig zu restauriren, sondern auch die allmählige Entwickelung der letzteren zu erklären.

Die unten angeführten Beobachtungen beziehen sich hauptsächlich auf diese Entwickelung. Die beigefügte Zeichnung (Fig. 26) stellt die dreimal vergrösserte Hälfte des fünften Umganges dar, an welchem innerhalb die Hälfte des 4ten Umganges, als auch der 3te, 2te und 1te Umgang und die Anfangskammer zu sehen sind. Die ersten Umgänge sind wenig umfassend und anfangs mit querelliptischem Querschnitt, später mit längselliptischen Quer-

1) Wie jetzt gebräuchlich, behalte ich für die in Rede stehende Art die von Grünewaldt gegebene Bezeichnung bei, unter welcher die von ihm beschriebene Form zugleich abgebildet worden ist. Die von Eichwald früher gegebene Characteristik derselben Form (Gon. falx) ist sehr kurz.

*2 Karpinsky has probably confused two species; 1a-h = [illegible], & i—o = the true illustration. Both are present in the Permian of Timor, distinct. [illegible]

schnitt. Die Involubilität wächst zuerst nur langsam an, später dagegen sehr rasch, so dass der 5. Umgang nicht nur den 4ten ganz verdeckt, sondern auch einen Theil seines Nabels. Je involuter die Umgänge werden, desto rascher verwandelt sich der elliptische Durchschnitt derselben, mit dem verhältnissmässig schwachen Ausschnitt vom vorhergehenden Umgange, fast in einen viereckigen, mit einem mehr oder weniger tiefen Ausschnitt an der Basis, wobei in der Mitte der flach abgerundeten Siphonalseite eine Längsfurche und zu beiden Seiten derselben eine Reihe Höcker erscheinen. Die Höcker sind etwas längsgezogen und nach vorne steiler als nach hinten. Sie erreichen die grösste Höhe am Rande der Siphonalseite, wo sich dieselbe mit den Flanken verbindet. Die Höcker liegen etwas schief zur Siphonalfurche und alterniren in beiden Reihen mit einander. Bei einer Höhe der Umgänge von 15 Mm., zuweilen auch früher, verlängern sich die Höcker auf die Flanken der Umgänge als flache Rippen, die anfangs sehr kurz sind und auf den ebenen Flanken rasch verschwinden. Der Querschnitt der Rippen ist segmentförmig; sie sind durch schmale eckig abgerundete Furchen getrennt. Die Rippen verlaufen schief, und indem sie sich von der Siphonalseite entfernen, richten sie sich nach hinten. Mit dem Alter verändert sich der Querschnitt der Umgänge in solcher Weise, dass ihre Seitenflächen nur am unteren Theile der Umgänge fast parallel bleiben; gegen die Siphonalseite erscheinen sie flach gewölbt und convergirend, so dass die Breite dieser Seite — im Vergleich zur Breite des Umganges an grossen Exemplaren — zweimal und noch geringer ist (z. B. am Grünewaldt'schen Originalexemplare). Die Seitentheile der Siphonalfläche, welche durch die Furche getrennt werden, erscheinen dabei zur letzteren etwas abschüssig, wodurch diese Fläche im Querschnitt einen stumpfen einspringenden Winkel bildet, wie auf der Zeichnung (Fig. 23, S. 24) zu sehen ist.

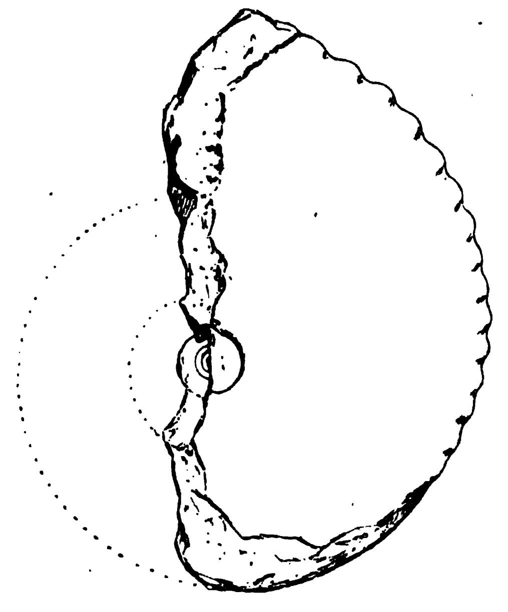


Fig. 26.

So weit man es beobachten konnte, befinden sich die Rippen nur auf den, zur Siphonalseite verschmälerten Theilen der Umgänge. Bei vollständig parallelen Flanken der jungen Umgänge verlängern sich nicht die Höcker der Siphonalseite in Rippen. Ferner, je älter das Gehäuse ist, desto höher erscheinen die erwähnten verschmälerten Theile der Umgänge, und desto länger sind die Rippen. Bei ungefähr 7—8 Mm. Breite der Siphonalseite verwandeln sich die Höcker auf dieser Seite, in Folge ihrer zunehmenden Verlängerung, in kurze Rippen; auf den letzteren entstehen jedoch nicht selten an den Stellen ihrer Vereinigung mit den Flankenrippen Erhöhungen oder Höcker, die mit den Rippen zusammenfliessen.

(S. Fig. 1 *b* und Abbildung Grünewaldt's). Die sich verlängernden Höcker auf der Siphonalseite und die kurzen Rippen werden weniger schief, nehmen eine zur Siphonalfurche senkrechte Stellung an und treten dicht an die letztere heran, indem sie hier rasch verschwinden.

Diese Rippen, welche zu beiden Seiten der Siphonalfurche auftreten, erscheinen, wie das schon früher in Betreff der Höcker bemerkt worden ist, nicht symmetrisch, sondern alternirend angeordnet. Dieses Alterniren ist übrigens nicht immer in gleicher Weise vorhanden. Die Anzahl der Höcker oder kurzen Rippen auf der Siphonalseite bleibt anfangs in jeder Reihe fast constant, aber mit dem weiteren Schalenwachsthum nimmt ihre Zahl immer rascher zu. So ist diese Anzahl auf einem Viertheil des Umganges bei einer mittleren Höhe von 3 Mm. = 12, bei 15 Mm. gleichfalls 12, auf dem Exemplar (Fig. 1 *a*, *b*) ungefähr 19, beim Grünewaldt'schen Exemplar 25, auf einem noch grösseren Stücke bis 40 oder vielleicht auch bis 50.

Auf verhältnissmässig grossen Exemplaren erscheinen auf den Flanken des Gehäuses ausser den erwähnten Rippen kleine, dieselbe Richtung beibehaltende, flach nach vorne ausgebogene Rippchen (Taf. I, Fig. 1 *a*). Ihr Querschnitt ist in stark vergrössertem Maasse in Fig. 1 *o* dargestellt; ihre vordere Seite ist sehr flach abfallend und breit, die hintere schmal und steil. Sie machen den Eindruck von schwach nach vorn geneigten Schichten, welche die vorhergehenden dachziegelförmig bedecken. Anfangs sind diese Rippchen ziemlich kurz und erscheinen dort, wo die Rippen endigen; auch gegen den Nabel verschwinden die Rippchen (s. Fig. 1 *a*). Sie endigen grösstentheils, aber nicht immer, in der Richtung zur Externseite gegen die Mitte der Rippen zu. Ihre Anzahl ist etwas grösser, als die der Rippen. Auf dem Exemplar Fig. 1 *a* befinden sich 14 Rippchen gegenüber 10 Rippen. Auf noch grösseren Exemplaren ist die Anzahl dieser und jener fast gleich (z. B. auf dem Exemplare Grünewaldt's, welcher diese Rippchen nicht abgebildet hat). Auf solchen Exemplaren gehen die Rippchen auf die Rippen über, mit welchen sie in den meisten Fällen zusammenfliessen, wobei sie bei dieser Vereinigung in der hinteren Seite der Rippen aufgehen, welche in Folge dessen steil abfällt. Zuweilen kann man bemerken, dass ein schwach ausgeprägtes Rippchen in der Mitte der Rippe bis zur Siphonalseite verläuft oder, noch seltener, auf die vordere Seite der Rippe übergeht.

Die Schalenoberfläche ist mit feinen Anwachsstreifen bedeckt, die sogar sehr selten auf den am besten erhaltenen Theilen der Schale zu bemerken sind, welche in den meisten Fällen vollständig glatt zu sein scheint. Auf den Seiten der Wohnkammer des kleinen Exemplars (Fig. 1 *e*) sind sie deutlicher zu beobachten. Ihre Richtung ist in der Abbildung angegeben. Die Länge der Wohnkammer ist unbekannt; das ganze, fast einen halben Umgang darstellende Exemplar Grünewaldt's bildet einen Theil der Wohnkammer; bei dem kleinen vorn abgebrochenen Exemplar (Fig. 1 *e*) nimmt diese Kammer $^{2}/_{3}$ des letzten Umganges ein.

Die Lobenlinien. Die jüngsten Linien, welche dem *Ibergiceras*-Stadium entsprechen, sind ungefähr auf der Hälfte des zweiten Umganges bei einer Höhe von 0,43 Mm. (Fig. 1 *g*) be-

obachtet worden. Auf dem dritten (?) Umgange bei 0,86 Mm. desselben erkennt man die Lobenlinien des *Paraprolecanites*-Stadiums (Fig. 1 *h*). Das *Pronorites*-Stadium (Fig. 1 *i*) ist bei einer Höhe des Umganges von 1,2 Mm. (wie es scheint, das Ende des dritten oder der Anfang des vierten Umganges) beobachtet worden. Auf dem vierten Umgange bei 2,4 Mm. Höhe sind die Suturen des *Sicanites*-Stadiums zu erkennen. Angefangen von diesem Stadium wachsen die Umgänge der Medlicottien rasch an, wobei auch die Lobenlinien rasch complicirter werden, indem sie auf dem fünften Umgange (das *Promedlicottia*-Stadium durchlaufend) das Endstadium erreichen.

In der unten angeführten Tabelle ist eine Zusammenstellung der Merkmale der Lobenlinien bei verschiedener Höhe der Umgänge gegeben. (Siehe Tab. I, S. 30—33).

Die Vergleichung der angeführten Data zeigt, dass beim Wachsthum der jungen Umgänge die Anzahl der Lateralloben rasch zunimmt, aber bei grösseren Umgängen fast constant bleibt und gleich 11 ist. Vier Loben liegen auf dem evoluten Theile der Umgänge, die übrigen 7 gehören zu den Auxiliarloben.

Die Gruppe der grossen Lateralloben bilden die drei ersten derselben. Die Höhe der Externsättel nimmt mit dem Schalenwachsthum allmählig zu, wobei auch die Anzahl der kleinen secundären Adventivloben grösser wird. Die letzteren kann man in obere, laterale und siphonale eintheilen, je nachdem sie am oberen Ende des Externsattels, auf der Lateralseite des Gehäuses oder auf seiner Siphonalseite sich befinden. Angefangen von einem gewissen Entwickelungsstadium bleibt wahrscheinlich die Anzahl der lateralen und siphonalen Adventivloben constant. (Vergl. Fig. 1, *l*—*n*). Die siphonalen Adventivloben erscheinen stets um einen weniger, als die lateralen Adventivloben. Die Basis des Siphonallobus, welche bei den Umgängen der Anfangsstadien unter der Basis des ersten Laterallobus liegt, nimmt allmählig mit dem Wachsthum ein höheres Niveau ein, als das Niveau dieses letzteren Lobus.

Dimensionen.

	I (Fig. 1 *a*)	II (Fig. 1 *m*)	III (Fig. 1 *c*, *l*)	IV	V (Fig. 1 *e*).
Durchmesser	—	—	27	14	11
Höhe des letzten Umganges	—	32	16,5	—	6
Breite	15	12	5	3	2,4
Höhe des evoluten Theiles der Umgänge . .	26	22	—	—	—
Höhe des involuten Theiles der Umgänge .	—	10	—	—	—
Nabeldurchmesser	—		3,5		2

Vorkommen. Ich verfüge über Exemplare der *M. artiensis* aus folgenden Fundorten: unweit von dem Dorfe Jangibaewa am Gr. Ik.; von der Ascha, unterhalb der Mündung der Kara-Jelga; aus der Umgegend der Artinsk. Hütte; zwischen den Felsen Nawisschij Kamen und Maloje Brewno an der Uswa; von der Koswa unterhalb der Mündung der Chaldina; von der Wischera (Kumini Wody, unterhalb des Dorfes Owladejewa) und von der Kolwa.

Alle Formen, welche von den Forschern am Westabhange des Urals in ihren Schriften

Tabe

<table>
<tr><th>Fig. 1 g.
Windungshöhe 0,43 Mm.</th><th>Fig. 1 h.
Windungshöhe 0,86 Mm.</th><th>Fig. 1 i.
Windungshöhe 1,9 Mm.</th><th>Fig. 1 j.
Windungshöhe 2,43 Mm.</th><th>Fig. 1 k.
Windungshöhe 5 M</th></tr>
<tr><td>1) Siphonallobus einfach, am Grunde geschlossen.</td><td colspan="4">1) Siphonallobus am Grunde dreitheilig, der mittlere Theil tief, an der Basis o
(Die Lobenlinie unterbrochen).</td></tr>
<tr><td colspan="2">2) Lateralloben jederseits 2; beide einfach.</td><td>2) Lateralloben 4; der erste am Grunde zweitheilig. Die übrigen einfach.</td><td>2) Lateralloben 5: drei zweitheilige und zwei einfache.</td><td>2) Lateralloben
vier zweitheilige
vier einfache; die Pr
jectionsspirale, so
man sie beobacht
konnte, schneidet d
4 Lateralsattel.</td></tr>
<tr><td>3) Die Basis des Siphonallobus liegt viel tiefer als der erste Laterallobus.</td><td colspan="4">3) Die Basis des Siphonallobus liegt tiefer, als die des ersten Laterallobu</td></tr>
<tr><td colspan="3">4) Die Basis des ersten Laterallobus liegt tiefer, als die des zweiten.</td><td>4) Die Basis des ersten Laterallobus liegt um ein Geringes tiefer, als die Basis des zweiten; der 3. und die folgenden sind bedeutend kleiner.</td><td>4) Die Basis d
Niveau.</td></tr>
<tr><td colspan="3">5) Die Externsättel sind einfache.</td><td colspan="2">5) Am oberen Ende der Externsättel b
findet sich ein Einschnitt oder ein schma
Adventivlobus[1]).</td></tr>
</table>

1) Bei einer Höhe der Umgänge von 5 Mm., und auch weniger bemerkt man nicht selten, dass zwischen dem Adventivlobus und dem oberen Ende des Siphonalsattels ein kleiner flacher Einschnitt (*Promedlicottia*-Stadium)

Fig. 1 *l.* Windungshöhe 15 Mm.	Fig. 1 *m.* Windungshöhe 32 Mm.	Fig. 1 *n.*
) Siphonallobus am Grunde spitzig.	1) ?	1) Am Grunde des Siphonallobus ein Medianhöcker mit einem Einschnitt am Ende.
) Lateralloben 11: fünf zweitheilige und sechs einfache (bei r Windungshöhe von 11 Mm.). dem evoluten Theile der gänge befinden sich 4 Loben. übrigen liegen innerhalb der jectionsspirale.	2) Lateralloben 11: fünf zweitheilige und sechs einfache. Auf der Nabelwand befinden sich 2 kleine, schmale Loben, welche durch breite Sättel getrennt sind. Auf der Innenseite der Umgänge treten ausser dem Antisiphonallobus, der nicht beobachtet worden ist, acht zungenförmige einfache Loben auf, die durch ebensolche Sättel verbunden sind. Diese, wie auch jene werden von der Naht zum Antisiphonallobus immer grösser.	2) Auf dem wohlerhaltenen Fragment befinden sich 6 Lateralloben; alle erscheinen zweitheilig.
) Die Basis des Siphonal- ersten Laterallobus liegen efähr in einem Niveau.	3) ?	3) Die Basis des Siphonallobus liegt etwas höher als die des ersten Laterallobus.
n drei Lateralloben befindet sich fast in einem und demselben		4) Die Basis des ersten Laterallobus liegt höher, als die des zweiten. Der zweite und dritte sind von gleicher Tiefe; die übrigen sind bedeutend kürzer.
) Ausser einem Einschnitt am en Ende des Externsattels, nden sich auf der innere e desselben 3 kleine Advenben, von denen der untere theilig ist. Auf der Siphoeite des Sattels sind zwei ache Adventivloben vorhan-	5) ?	5) Am oberen Ende des Externsattels befinden sich zwei Adventivloben, welche durch sehr kleine, fast mikroskopische Sättel in zwei ebenso kleine Loben getheilt werden [2]). Ausserdem erscheinen auf der innere Seite des Externsattels 3 Adventivloben, von denen die zwei unteren zweitheilig sind. Auf der Siphonalseite des Externsattels sind 2 Adventivloben vorhanden.

vorhanden ist.

2) Auf einem anderen Fragment von gleicher Breite fehlen diese kleinen Sättelchen und der Externsattel ist am oberen Ende nur in zwei breite Adventivloben gespalten.

Fig. 1 g. Windungshöhe 0,43 Mm.	Fig. 1 h. Windungshöhe 0,86 Mm.	Fig. 1 i. Windungshöhe 1,9 Mm.	Fig. 1 j. Windungshöhe 2,43 Mm.	Fig. 1 k. Windungshöhe 5 Mm
6) Der Externsattel ist niedriger, als der erste Lateralsattel.				
7) Der erste Lateralsattel höher als der				
8) Die Scheidewände berühren sich nicht[1].				

in Bull. du Com. Géol. unter den Namen *Medlicottia* oder *Sageceras artiensis, Medl.* oder *Sag. Sakmarae, Medlicottia falx* angeführt werden, gehören zu der in Rede stehenden Art.

Hierher gehören fast alle Formen, welche Krotow in seiner Monographie der Fauna der Artinsk-Stufe unter der Bezeichnung *Medlicottia falx* angeführt hat; nur *M. Sakmarae* bildet eine Ausnahme; ihre Unterscheidungsmerkmale sind weiter unten angeführt.

Medlicottia Orbignyana de Verneuil.

Taf. II, Fig. 1, *a—n*.

Goniatites Orbignyanus Verneuil. Geol. of Russia II, 375, pl. XXVI, fig. 6.
Aganides Orbignyanus (Vern.) d'Orbigny. Prodr., I, 116.
Ammonites Orbignyanus (Vern.) Giebel. Fauna d. Vorwelt, III. 494.
Goniatites Orbignyanus (Vern.) Eichwald, Lethaea rossica, 1325.
Sageceras Orbignyanum (Vern.) v. Mojsisovics, Verh. d. k. k. G. R.-Anst. 1872, 316. Geb. v. Hallst. I, 69.
Medlicottia Orbignyana (Vern.) Waagen, Salt-Range Fossils, 83.
Medlicottia Orbignyana (Vern.) Krotow, Artinsk-Etage, 215.
Medlicottia Orbignyana (Vern.) Krotow, Mém. Com. Géol. VI, 477.

Zu der vortrefflichen Beschreibung von Verneuil und den Ergänzungen Krotow's kann ich noch einige Data hinzufügen, welche sich auf die Entwickelung dieser Form beziehen.

1) Dieses Merkmal ist nicht constant und auf den Umgängen des *Sicanites*-Stadiums beobachtet man zuweilen, dass der 2. Laterallobus das obere Ende des zweiten Sattels der vorhergehenden Lobenlinie berührt.

Fig. 1 *l*. Windungshöhe 15 Mm.	Fig. 1 *m*. Windungshöhe 32 Mm.	Fig. 1 *n*.
6) Der Externsattel etwas ıer, als der erste Lateralsat-		6) Der Externsattel höher, als der erste Lateralsattel.
: w e i t e.	7) Die drei ersten Lateralsattel	fast von gleicher Höhe.
3) Der zweite und dritte La- allobus berühren den 1, 2. l 3. Lateralsattel der vorher- ıenden Scheidewand.	8) Der 1., 2., 3. und 4. Lateral- lobus berühren den 1 , 2., 3. und 4. Lateralsattel der vorhergehenden Lo- benlinie. Ausserdem berühren der 8. 9. und 10. Lobus den 7., 8. und 9. Sattel. Der 3., 4., 5. und 6. innere Lobus berühren sich mit dem 3., 4., 5. und 6. Sattel.	8) Alle auf dem Exemplar sicht- baren 6 Lateralloben berühren die 5 Lateralsättel der vorhergehenden Lobenlinie. Der untere 2. und 3. Adventiv- sattel berühren den 1. Lobus der folgenden Lobenlinie.

Die Anfangskammer und ersten Umgänge sind, wie in Fig. 1 *a* und *b* Taf. II zu ersehen ist, den entsprechenden Schalentheilen des *Pronorites cyclolobus* sehr ähnlich. Die Längsfurche auf der Siphonalseite erscheint, dem Anscheine nach, bei einem Schalendurchmesser von ungefähr 3,5 Mm. Erreicht der Durchmesser 6—9 Mm., so sind die beiden durch die Siphonalfurche getrennten Kiele noch verhältnissmässig stumpf und wahrscheinlich durch die Kreuzung mit den Querstreifen gezähnt oder tuberculirt (wenigstens auf den Steinkernen); in Folge dessen ist bei einem solchen Durchmesser die *M. Orbignyana* den entsprechend grossen Exemplaren der *M. artiensis* sehr ähnlich. In Fig. 1 *e* ist diese Aehnlichkeit nur auf der unteren Hälfte des abgebildeten Umganges zu beobachten. Obgleich eine angedeutete Zähnelung der Kiele, welche sich mit dem Wachsthum rasch zuschärfen, nicht selten auch auf den Steinkernen grosser Exemplare beobachtet wird, so ist sie doch schwach ausgeprägt und oft gar nicht zu erkennen.

Die Lobenlinien sind auf den ersten Umgängen nicht beobachtet worden. Die jüngsten untersuchten Lobenlinien zeigen schon bei einer Höhe des Umganges von 2 Mm. das *Sicanites*-Stadium.

Um eine verhältnissmässig anschauliche Vorstellung über die Entwickelung der Lobenlinie bei *M. Orbignyana* zu erhalten, sind weiter unten die Hauptunterschiede dieser Linie bei verschiedener Höhe der Umgänge in Parallele gestellt worden. Wir bemerken nur vorläufig, dass auf dem evoluten Theile der Umgänge, wie im Endstadium, so auch im *Sicanites*-Stadium 4 Laterallboben auftreten. Die Lage der Projectionsspirale von dem vorhergehenden Umgange ist auf den Abbildungen der Lobenlinien durch Punktirung und die Buchstaben *P S* (Fig. 1, *i*—*m*) angegeben.

Tabelle II.

Fig. 1 *i*. Höhe des Umganges 2 Mm.	Fig. 1 *j*. Höhe des Umganges 4 Mm.	Fig. 1 *k*. Höhe des Umganges 15 Mm.	Fig. 1 *l*. Höhe des Umganges? (mehr als 34 Mm.).	Fig. 1 *m*. Höhe des Umganges 44 Mm.
1) Lateralloben v. jeder Seite 5; drei zweitheilige und zwei einfache; einer von den letzteren gehört zu den Hauptloben, die andern sind Auxiliarloben.	1) Lateralloben 8: vier zweitheilige und vier einfache; die letzteren sind Auxiliarloben.	1) Lateralloben 10: 6 zweitheilige und 4 einfache. Zwei letzten unter den zweitheiligen und alle einfachen sind Auxiliarloben.	1) Lateralloben 11? [1]) (7 zweitheilige und 4? einfache); drei zweitheilige und die einfachen sind Auxiliarloben.	1) Lateralloben 11 und 1 Nabellobus. Die ersten 7 Lateralloben zweitheilig; die übrigen und der Nabellobus einfach. Die 3 letzten zweitheiligen gehören zu den Auxiliarloben.
2) Am Ende des Externsattels ein Einschnitt oder ein schwacher Adventivlobus.	2) Ausser d. kaum bemerkbaren Einschnitt am Ende des Externsattels befinden sich auf seiner Innenseite zwei schwache Adventivloben und auf der Aussenseite des Sattels ein Lobus oder Einschnitt.	2) Ausser einem sehr kleinen Einschnitt am Ende des Externsattels, befinden sich auf seiner Innenseite vier schwache Adventivloben, von welchen der untere zweitheilig ist; auf der Aussenseite sind 3 Einschnitte oder schwache Adventivloben vorhanden.	2) Ausser den schwach erkennbaren Einschnitten am Ende der Externsättel, befinden sich auf ihrer Innenseite 5 kleine Adventivloben, von welchen der untere zweitheilig ist und auf dem höher folgenden die Zweitheilung angedeutet erscheint. Auf der Siphonal- (Aussen-) Seite d. Externsattels sind 4 Einschnitte oder Adventivloben vorhanden.	2) Ausser den schwach angedeuteten Einschnitten am Ende der Externsättel befinden sich auf ihrer Innenseite 6 kleine Adventivloben, von denen der untere zweitheilig erscheint und auf dem höher folgenden die Zweitheiligkeit deutlich zu bemerken ist. Auf der Siphonalseite des Externsattels sind 5 kleine Adventivloben vorhanden.
3) Der Siphonallobus am Grunde offen: die Lobenlinie unterbrochen.		3) ?	3) Am Grunde des Siphonallobus ein kleiner Medianhöcker mit einem Einschnitt am Ende.	3) ? Die Basis des Siphonallobus konnte nicht untersucht werden; seine anzunehmende Gestalt ist in Fig. 1 *m* angegeben.
4) Die Basis des Siphonallobus befindet sich unter der Basis des ersten Laterallobus.	4) Die Basis des Siphonallobus befindet sich fast in demselben Niveau mit der Basis des ersten Laterallobus.	4) Die Basis des Siphonallobus befindet sich in einem höheren Niveau, als die Basis der Lateralloben.		
5) Die Extern-Sättel sind niedriger, als die ersten Lateralsättel.	5) Die Externsättel sind etwas höher, als die ersten Lateralsättel.	5) Die Höhe der Externsättel zweimal grösser, als die Höhe des ersten Lateralsattels.	5) Die Höhe des Externsattels übertrifft mehr als zweimal die Höhe des ersten Lateralsattels.	5) Die Höhe des Externsattels ungefähr $2^1/_2$ mal grösser als die Höhe des ersten Lateralsattels.
6) Der erste Lateralsattel höher als der zweite.	6) Die Höhe des ersten und zweiten Lateralsattels gleich.	6) Der erste Lateralsattel niedriger als der zweite.		
7) Die Scheidewände berühren sich nicht.	7) Der zweite Laterallobus berührt den zweiten Lateralsattel der vorhergehenden Lobenlinie.	7) Der zweite und dritte Laterallobus berühren den 1., 2. und 3. Lateralsattel der vorhergehenden Lobenlinie.	7) Der 2., 3., 4. und 5. Laterallobus berühren den 1., 2., 3., 4. und 5. Lateralsattel der vorhergehenden Lobenlinie.	7) Der 1., 2., 3., 4., 5. und 6. Laterallobus berühren den unteren Adventivsattel und den 1., 2., 3., 4., 5. und 6. Lateralsattel der vorhergehenden Lobenlinie.

1) Auf dem kleineren Verneuil'schen Exemplare und auf einem grossen, dessen Lobenlinie in Fig. 1 *m* abgebildet ist, beträgt die Anzahl der Lateralloben bis zum Nabelrande 11, daher bin ich der Ansicht, dass auch das Exemplar Fig. 1 *l*, dessen Nabelrand nicht erhalten ist, dieselbe Anzahl darstellt.

Aus der Vergleichung der obenangeführten Data ist zu ersehen, dass beim Wachsthum der jungen Umgänge die Anzahl der Lateralloben sehr rasch zunimmt. Bei verhältnissmässig grossen Exemplaren bleibt sie fast dieselbe. Die Höhe der Externsättel nimmt allmählig mit dem Wachsthum der Umgänge zu, wobei auch die Anzahl der Einschnitte oder der kleinen Adventivloben grösser wird. Auf der Siphonal- (äusseren) Seite der Externsättel erscheinen diese Einschnitte im Vergleich zur inneren (Lateral-) Seite derselben um einen weniger. Die Basis des Siphonallobus rückt mit dem Schalenwachsthum, im Vergleich zu den anderen Elementen der Lobenlinie, immer mehr in ein höheres Niveau. Dieses geht bei jungen Umgängen viel rascher als bei ausgewachsenen Exemplaren vor. Ausserdem sind noch einige Veränderungen an den Lobenlinien zu beobachten, welche schon in der angeführten Tabelle zum Theil erwähnt worden sind, aber eine geringere Bedeutung haben.

Fig. 1 *l* und 1 *m* lassen erkennen, dass einige Loben an ausgewachsenen Exemplaren vor ihrer Zweitheilung sich verengen.

Dimensionen.

	(Fig. 1 *m*). I	(Fig. 1 *l*). II	III	(Fig. 1 *g,h,k*). IV	(Fig. 1 *c,f,j*). V	(F. 1 *c,d,i*).	VI	(F. 1 *a,b*). VII
Durchmesser	u. 72mm	.62	53	u. 26	11	9	4,5	3,3
Höhe des letzten Umganges	44	u. 38	33	16	7	5	1,8	1,0
Dicke	13	12	»	5,5	3	2,3	1,5	0,7
Höhe des ev. Theiles desselben	27	25	»	10	»	1,5	»	»
Höhe des involuten Theiles	17	14	»	6	»	3,5	»	»
Durchmesser des Nabels	4	?	2,1	1,5	1,5	1,5	»	1,7

Vergleichung. Unter den sicilianischen Medlicottien ist der *M. Orbignyana*, die von Gemmellaro beschriebene *M. Trautscholdi* sehr ähnlich. Dieser Forscher hat mit Recht eine neue Form aufgestellt, da die verschiedenen Entwickelungsstadien der Ural'schen Form bis jetzt unbekannt waren. Indessen unterscheiden sich ihre jungen Exemplare nach den Lobenlinien ganz bedeutend von dem, von Verneuil untersuchten grossen Exemplar.

Vergleicht man die von Gemmellaro gegebene Beschreibung und Abbildung (l. c., Tab. VIII, f. 27—31) mit unserem Exemplar (Fig. 1 *g, h, k*, Taf. II), so erkennt man fast die vollständige Uebereinstimmung in der Form des Gehäuses, ihrer verhältnissmässigen Dimensionen und Lobenlinien. Der einzige Unterschied, welcher vielleicht von einiger Bedeutung sein könnte, besteht darin, dass die beiden Theile, in welche die Loben an ihrer Basis zerfallen, bei der sicilianischen Form durch ihre Grösse bedeutend mehr von einander abweichen als bei der Ural'schen Form. Bei der letzteren (Fig. 1 *k*) ist der äussere Theil des ersten Laterallobus nur ein wenig länger als der innere, dagegen erscheint bei *M. Trautscholdi* der äussere Theil dieses Lobus ungefähr zweimal länger als der innere. Ferner beim dritten und folgenden zweitheiligen Lateralloben ist bei *M. Orbignyana* der äussere Theil nur unbedeutend kürzer, als der innere, bei der sicilianischen Form aber, ist er nach der von Gemmellaro gegebenen Zeichnung (Fig. 36) zu urtheilen, zweimal oder noch kürzer, als der

innere Theil. Da ein derartiger Unterschied zwischen den Zacken der zweitheiligen Loben bei verschiedenen Exemplaren von gleicher Grösse in verschiedenem Grade zu bemerken ist (bei dem Petschora-Exemplar z. B. viel deutlicher, als in Fig. 1 *k* angegeben), so kann, meiner Ansicht nach, das in Rede stehende Merkmal nicht zur Unterscheidung der Art dienen, so dass die sicilianische Form zu *M. Orbignyana* gebracht werden müsste und zwar, wenn die angeführten Merkmale der Loben bei der sicilianischen Form constant sind, dieselbe als *M. Orbignyana* var. *Trautscholdi* Gemmell. bezeichnet werden könnte.

Vorkommen. Die von mir untersuchten Exemplare stammen aus dem Sandstein in der Umgegend der Artinsk-Hütte, des Berges Chanysch an dem Grossen Ik, an der Koswa, unterhalb der Mündung der Chaldina, an der Beresowaja, an der Jajwa (Podsyputschaja gora) und aus dem kieseligthonigen Kalksteine an der Petschora unterhalb der Mündung der Unja.

Medlicottia sp. indeterm.

(Taf. II, Fig. 6 *a*, *b*).

Beim Hüttenwerk Ssimsk fand Tschernyschew einige verdrückte Fragmente von *Medlicottia*, welche, wie es scheint, einer besonderen, noch wenig bekannten, aber der *M. artiensis* nahe stehenden Art angehören. Nach diesen Stücken zu urtheilen besteht das Gehäuse der in Rede stehenden Art aus sehr flachen Umgängen, welche auf der Siphonalseite mit zwei Reihen zahlreicher Höcker besetzt sind; die letzteren verlängern sich auf die Flanken des Gehäuses in sehr kurze, rasch verschwindende flache Rippen. Ausser diesen Rippen befinden sich weiter unter denselben feine *S*-förmig gebogene Rippchen. Unter der Oberflächenschicht der Schale ist eine gestreifte Sculptur deutlich zu erkennen, wobei die Streifen auf dem unteren Theile der Umgänge fast in die Quere verlaufen, aber höher biegen sie sich zurück, durchschneiden die Rippchen und nehmen eine sehr spitzwinklige Richtung zur Siphonalseite an. In der Nähe der letzteren sind sie nicht beobachtet worden. Ihrem Ansehen nach erinnern sie sehr an die sogenannten *stries creuses* Barrande's, aber ihre wahre Natur kann ich nicht feststellen. Die Lobenlinien sind nur theilweise beobachtet worden. In Fig. 6 *b* sind die ersten und zweiten zweitheiligen Lateralloben und ebenso die Lateralseite des Siphonalsattels zu sehen; auf dem letzteren sind die Adventivloben entwickelt, von denen der untere zweitheilig erscheint.

Dimensionen. Die Exemplare sind so deformirt, dass die Dimensionen nicht genau angegeben werden können.

	I	II (Fig. 6 *a*)	III (Fig. 6 *b*).
Schalendurchmesser......	ungef. 52mm	?	?
Breite des letzten Umganges	3,5	3,5	3,5

Vergleichung. Die in Rede stehende Art hat die grösste Aehnlichkeit mit *M. artiensis*, von welcher sie sich bei gleichem Schalendurchmesser durch folgende Merkmale unterscheidet: viel dünnere Umgänge, zahlreichere Höcker, welche fast nicht in Flankenrippen übergehen,

und Biegungsform der Rippchen. Die beobachteten Theile der Lobenlinie sind den entsprechenden Theilen der Lobenlinie von *M. artiensis* ähnlich, aber die Loben und Sättel unserer Form erscheinen beim Vergleich der Dimensionen der anliegenden Höcker viel grösser. Auf dem Theile der Siphonalseite, welcher der Länge des ersten Laterallobus entspricht, befinden sich 5 bis 6 Höcker; bei *M. artiensis* erscheinen dagegen bei gleichem Schalendurchmesser nicht mehr als vier. Nach dem allgemeinen Habitus und den Höckern ist das Gehäuse unserer Form der *M. Schopeni* Gemm. ähnlich, aber die Lobenlinie der letzteren, welche sich durch einen tiefen ersten Laterallobus auszeichnet, ist wesentlich verschieden.

Vorkommen. Ssimsk-Hüttenwerk, im feinkörnigen thonigen Sandstein der Artinsk-Stufe.

Medlicottia Karpinskyana Krotow.

Medlicottia Karpinskyana Krotow. Artinsk-Stufe S. 209, Taf. I, Fig. 34—38.

Die von Krotow beschriebenen Exemplare stellen augenscheinlich junge Individuen dar, von welchen das grösste das *Sicanites*-Stadium darstellt. Nach den anderen Medlicottien zu urtheilen erhalten sie mit dem Wachsthum einen ganz anderen Habitus. Die erwähnten jungen Exemplare zeigen eine grosse Aehnlichkeit mit den jungen Umgängen der *M. artiensis*. Ausser vielleicht einer unwesentlichen Abweichung in den Lobenlinien zeichnet sich die *M. Karpinskyana* durch den verhältnissmässig sich langsam verändernden Character, d. h. äussere Gestalt der Umgänge aus; so erscheint der Querschnitt der letzteren bei ihrer Höhe von $3\frac{1}{2}$ Mm. halbelliptisch oder parabolisch mit abgerundeter Siphonalseite, während bei *M. artiensis* bei einer Höhe der Umgänge von 2,25 Mm. auf der Siphonalseite die durch eine Längsfurche getrennten Höcker zu beobachten sind. Die von Krotow und Stuckenberg an der Koswa (Chaldinskaja Gora) und Sylwa (Urma) gesammelten Exemplare der in Rede stehenden Art sind von mir nicht untersucht worden.

Subgenus Propinacoceras Gemmellaro.

Gemmellaro. Fauna dei calcari c. Fusulina etc. 55.

Die Formen, welche Gemmellaro unter dem Namen *Propinacoceras* als die, den typischen Medlicottien zunächst stehenden vereinigt hat, müssten meiner Ansicht nach, bei Uebereinstimmung der meisten ihrer Merkmale mit letzteren, eher einer besonderen Untergattung der Medlicottien, als einer selbstständigen Gattung angehörig betrachtet werden.

Die Annahme dieser oder jener Ansicht hängt im gegebenen Falle von dem subjectiven Standpunkte des Forschers ab. Der einzige Unterschied zwischen *Propinacoceras* und *Medlicottia* besteht darin, dass beim Schalenwachsthum die Differenzirung der Externsättel oder ihre Eintheilung in kleine Adventivloben und Sättelchen nur auf ihrer Lateral- oder

Innenseite erfolgt. Alle bisher bekannten Propinacoceraten (5 Arten) zeichnen sich durch die glatten parallelen Flanken und breite, von zwei Reihen Höcker oder kurzen Querrippen begrenzte Siphonalseite ihrer Umgänge aus. Die unten angeführten Ural'schen und bucharischen Arten (Taf. II, Fig. 7*e* und 8*a*, *b*) und ebenso die sicilianische Form *Medlicottia Schopeni* Gemm. sind Mittelformen zwischen *Medlicottia* und *Propinacoceras*, welche durch die nicht differenzirte Siphonalseite der Externsättel sich den Propinacoceraten nähern, aber durch die Entwickelung und Lage des unteren Adventivlobus (*a*) sich den Medlicottien anschliessen. Die sicilianische Form nähert sich mehr den letzteren; die beiden ersteren dagegen dem *Propinacoceras*.

Propinacoceras Sakmarae Karp.

(Taf. II, Fig. 7 *a*—*h*).

Sageceras Sakmarae Karpinsky. Verh. d. Min. Gesellsch. IX, 286, Taf. XII, Fig. 9—14.
Medlicottia Sakmarae (Karp.) Waagen. Salt-Range Fossils. 83.
Medlicottia falx (Eichw.) Krotow (p) Artinsk. Etage 211.
Medlicottia falx (Eichw.) Krotow (p.) Mém. Com. Géol. VI, 473.

Zu der von mir gegebenen Beschreibung dieser Form füge ich einige Ergänzungen in Betreff der Lobenlinien hinzu, welche zwar früher schon bekannt waren, die ich aber mit grosser Mühe so aufdecken konnte, wie sie in Fig. 7 *d*, *e* und *f* auf Taf. II abgebildet sind, wo in zusammenhängenden Linien die unmittelbar beobachteten Suturen und durch Punktirung die restaurirten Theile angegeben sind.

Die Vergleichung der Figuren 7 *d* und *e*, welche von einem in den Verh. der Min. Ges. 1874. IX, Taf. XII, Fig. 9 und 10 abgebildeten Exemplare dargestellt sind, zeigt Folgendes: der Siphonallobus zerfällt bei einer Höhe des Umganges von 7 Mm. an seiner Basis in drei Theile; der mittlere Theil erscheint noch offen. Auf diese Weise besitzt dieser Lobus die Gestalt desselben Typus, wie bei den Gattungen und Stadien *Pronorites*, *Paraprolecanites* und *Sicanites*.

Die Lateralseite des Externsattels ist durch zwei Adventivloben differenzirt; der untere derselben (Fig. 7 *e*, *a*), welcher eine schiefe Stellung annimmt, ist verhältnissmässig stark entwickelt und endigt zweispitzig. Ein Theil des Sattels, welcher sich zwischen diesem Secundärlobus und dem Siphonallobus befindet, hat eine horizontale Lage und besitzt einen Einschnitt oder einen schwachen Adventivlobus. Die Anzahl der beobachteten Lateralloben ist = 7; nach der übrigen Entfernung bis zum Nabel zu urtheilen erreicht die ganze Anzahl, bei der angeführten Höhe des Umganges 9 oder 10. Auf dem evoluten Theile des Umganges befinden sich 4 Loben (alle zweispitzig); die Basis der übrigen Loben, welche innerhalb der Projectionsspirale liegen, ist nicht beobachtet worden; wahrscheinlich sind sie theils zweispitzig, theils einfach. Die Basis des ersten Laterallobus liegt tiefer als die der übrigen. Der erste Lateralsattel ist höher als der Externsattel, der zweite ist der höchste;

dann nimmt ihre Höhe in der Richtung zum Nabel allmählig ab. Auf dem grossen Exemplare (Verh. der Min. Ges. IX, Taf. XII, Fig. 12) ist nur ein Theil der Suturen der letzten Scheidewand zu sehen: und zwar ein Theil des oberen Endes des Externsattels und das obere Ende einiger Lateralsättel (Taf. II, Fig. 7 *f*; die untere Hälfte der Scheidewände ist abgebrochen). In Fig. 7 *f* ist versuchsweise die Lobenllinie restaurirt, wobei der höchste Sattel als zweiter Lateralsattel angenommen wird, (was in der That an kleineren Exemplaren der Fall ist, vgl. Fig. 7 *e*), und der Lobus *a*, als unterer Adventivlobus (welcher, so zu sagen, aus dem Lobus *a*, Fig. 7 *e* entstanden ist). Wenn diese Voraussetzung sich bestätigt, so wird die Höhe des Sattels zwischen dem Adventivlobus *a* und dem ersten Laterallobus *l* (Fig. 7 *e*) mit dem Schalenwachsthum grösser und übertrifft die der Externsättel (Fig. 7 *f*). Die restaurirte Zeichnung Fig. 7 *f* ist den von Gemmellaro abgebildeten Lobenlinien des *Propinacoceras* sehr ähnlich; in der von diesem Forscher gegebenen Beschreibung wird der Lobus *a*, als erster Laterallobus betrachtet. Betrachtet man denselben als einen solchen, so würde bei unserer Form für den Lobus, welcher dem gleichförmigen Lobus *a* in Fig. 7 *e* entspricht, kein Raum vorhanden sein.

Vergleichung. Die oben angeführte Beschreibung der Lobenlinie von *Propinacoceras Sakmarae* zeigt, dass diese Form sich wesentlich von *Medlicottia artiensis* unterscheidet, mit welcher sie oft verwechselt wurde. Als ich im Jahre 1874 die Beschreibung der ersteren gab, war es bekannt, dass die Rippen eines grossen Exemplars von *M. artiensis* den Höckern entsprechen, welche an jungen Exemplaren sich zu Rippen verlängern; das Fehlen der Flankenrippen ist aber damals bei noch kleineren Exemplaren noch nicht beobachtet worden, obgleich man dasselbe voraussetzen konnte. Ungeachtet dessen konnte ich mich im Jahre 1874 nicht entschliessen den *Pr. Sakmarae* mit *M. artiensis* zu vereinigen, weil bei Exemplaren der letzteren Form, welche ungefähr dieselben Dimensionen hatten, wie in Fig. 12, Taf. XII meiner Arbeit (Verh. d. Min. Ges. IX), die Flankenrippen vorhanden sind und die Höcker zahlreicher, als bei *Pr. Sakmarae* auftreten; ausserdem an grossen Exemplaren, wie das aus dem Fragment des letzteren (Fig. 14) zu ersehen ist, der Querschnitt der Umgänge, abgesehen von dem Character der Rippen, ganz wesentlich bei beiden Formen abweicht. Bei der Sakmarischen Form geht die Siphonalseite allmählig in die Seitenflächen durch einen abgerundeten Rand (Fig. 7 *g*, Taf. II) über, während sie sich bei *M. artiensis* durch eine stumpfe Kante mit den Seitenflächen vereinigt (vergl. Fig. 23, S. 24). Die später aufgefundenen jungen Exemplare der *M. artiensis* zeigten der äusseren Gestalt nach eine solche Aehnlichkeit mit *Pr. Sakmarae*, dass ich, wie die andern Geologen, dieselben in einigen Fällen zur letzteren Form rechnete. Indessen hat Krotow nachgewiesen, dass diese Exemplare mit den inneren Umgängen der *M. artiensis* identisch sind, und vereinigt in Folge dessen beide Arten. Sowohl der Character der Lobenlinien, als auch die soeben angeführten Unterschiede gestatten nicht diese Vereinigung. Eine genaue Untersuchung weist darauf hin, dass auch die jungen Exemplare von *M. artiensis* und *Pr. Sakmarae* sogar in solchen Fällen unterschieden werden können, wo die Lobenlinien nicht zu beobachten sind. Der Hauptunterschied

besteht in der Form der Höcker, die bei *M. artiensis* eine unsymmetrische Gestalt annehmen (Fig. 1 *d*, Taf. I); dagegen bei *Pr. Sakmarae* ganz symmetrisch erscheinen, und zwar auf den jungen Umgängen halbkugelig (Fig. 7 *a*, *b*, Taf. II), bei den älteren Umgängen hemiellipsoidal (Fig. 7 *c*) werden. Ausserdem ist die Siphonalfurche bei *M. artiensis* in allen Altersstufen viel schärfer ausgeprägt, als bei *Pr. Sakmarae*. Bei jungen Exemplaren der letzteren Form erscheint diese Furche so zu sagen nur angedeutet, weil zwischen den beiden Höckerreihen ein schmaler glatter Längsstreifen (Fig. 7 *a*, *b*) vorhanden ist An grösseren Exemplaren erscheint die Furche deutlicher (Fig. 7 *c*, *g*, Taf. II und Fig. 14, Taf. XII Verh. d. Min. Ges. IX); aber obgleich sie auf den Steinkernen vollkommen zu erkennen ist, tritt sie auf der Schale viel schwächer auf. Bei *M. artiensis* prägt sich diese Furche in allen Altersstufen viel schärfer aus. Schliesslich ist zu bemerken, dass der Nabel bei *Pr. Sakmarae* bei gleichem Schalendurchmesser kleiner erscheint. So erreicht der Nabeldurchmesser bei dem in Fig. 1 *e*. Taf. I abgebildeten Exemplar der *M. artiensis* 2 Mm. und bei *Pr. Sakmarae* von gleichen Dimensionen 1 Mm.

Auf dem Exemplar in Fig. 12, Taf. XII (Verh. d. Min. Ges. IX), befindet sich eine kleine Schale, welche in Fig. 7 *h*, Taf. II dargestellt, sich als ein junges Exemplar von *Pr. Sakmarae* ausweisen wird. Diese Schale besitzt rasch anwachsende Umgänge, mit abgeflachten Flanken und gerundeter Siphonalseite, und ist nach dem *Pronorites*-Typus ausgebildet, was auch der in Fig. 7 *i* abgebildeten Lobenlinie vollkommen entspricht, bei welcher der Siphonallobus und letzte Laterallobus restaurirt sind. Durch die entsprechenden Dimensionen der verschiedenen Theile und geringe Grösse kann diese Schale keiner einzigen bekannten *Pronorites*-Art angehören, wie auch aus der Lobenlinie zu ersehen ist. Die grosse Anzahl der Lateralloben bei einer Höhe des Umganges von 2 Mm., wobei der erste (zweispitzige) und zweite (einfache) Laterallobus fast von gleicher Breite sind, weist darauf hin, dass das Gehäuse in Fig. 7 *h* nicht das Endstadium, sondern das *Pronorites*-Stadium einer vielmehr differenzirten Gattung darstellt.

Eine grössere Aehnlichkeit als mit *M. artiensis* besitzt die Sakmarische Form mit den sicilianischen Propinacoceraten, besonders mit *Propinacoceras affine* Gemm., was schon von Gemmellaro nachgewiesen worden ist. Von dieser Art unterscheidet sich *Pr. Sakmarae* durch seine Lobenlinien; obgleich vielleicht der Unterschied in dieser Beziehung bei genauerem Studium beider Arten, namentlich in Bezug auf die Lobenlinien der Exemplare von gleicher Grösse, und nach Feststellung der Entwickelung der Loben *a* und *l* (Fig. 7 *f* und *e*), später unbedeutender sein wird, als es gegenwärtig zu sein scheint.

Vorkommen. Alle Exemplare von *Pr. Sakmarae* sind bis jetzt ausschliesslich im Kalksteine der Artinsk-Stufe bei Kundrowka an der Sakmara gefunden worden. Die andern uralschen Formen, welche unter diesem Namen (*Sageceras* oder *Medlicottia Sakmarae*) angeführt worden sind, stellen junge Exemplare der *M. artiensis* dar. Die Darwaz-Form, die von mir als *Medl. cf. Sakmarae* beschrieben worden ist, erscheint in der That als eine der uralschen sehr nahe stehende, aber selbstständige Art.

Propinacoceras Darwasi n. sp.

(Taf. II, Fig. 8, *a*, *b*).

Sageceras (*Medlicottia*) cf. *Sakmarae* Karpinsky. Verb. d. Min. Ges., XVIII, 1883, 214 f. 2—5.
Medlicottia falx (Eichw.) Krotow (p.) Artinsk. Et. 210.

Die Beschreibung dieser Form habe ich in der oben citirten Arbeit gegeben. Die fast ganz unbekannten Lobenlinien sind mit grosser Mühe an dem in Fig. 4 (Verh. d. Min. Ges.) abgebildeten Exemplar bei einer Höhe des Umganges von 14 Mm. aufgedeckt und in Fig. 8, Taf. II theils (durch Punktirung) in restaurirtem Zustande abgebildet worden. Der Siphonallobus ist unbekannt. Der Externsattel ist durch zwei Einschnitte oder schwache Adventivloben differenzirt, welche sich auf dem breiten, in horizontaler Richtung ausgezogenen Ende des Sattels befinden; zwischen diesem Ende und dem ersten Laterallobus befindet sich ein kleiner schiefliegender zweispitziger Adventivlobus *a*. Lateralloben 10 oder 11. Der zweite und dritte Lobus sind am tiefsten; der erste (*l*) viel kürzer. Auf dem evoluten Theile der Umgänge erscheinen 4 Lateralloben, alle zweitheilig. Von den innerhalb der Projectionsspirale vom vorhergehenden Umgange liegenden Loben sind zwei mittlere einfache vollständig beobachtet worden. Der erste und zweite Lateralsattel sind ungefähr von gleicher Grösse; ihr oberes Ende liegt fast in demselben Niveau mit dem Ende des Externsattels.

Vergleichung. Der Hauptunterschied zwischen *Propinacoceras Darwasi* und dem ihm am meisten ähnlichen *Pr. Sakmarae* besteht darin, dass bei dem letzteren der erste Laterallobus (*l*) tiefer als der zweite, dritte und die anderen Loben liegt, bei *Pr. Darwasi* aber umgekehrt die Basis des ersten Laterallobus erscheint viel höher als die des zweiten und dritten Lobus. Ausserdem ist bei dieser Art das obere Ende des Externsattels (mit zwei schwachen Loben) in demselben Niveau mit dem Ende des ersten Lateralsattels und nicht etwas tiefer, wie bei *Pr. Sakmarae* (bei welchem das obere Ende des Externsattels bei ungefähr gleicher Grösse des Umganges scheinbar nur mit einem Einschnitt versehen ist). Schliesslich ist der zweite Lateralsattel bei *Pr. Sakmarae* höher als der erste, während sie bei *Pr. Darwasi* fast gleich sind. Einige andere vielleicht nicht sehr wesentliche Unterschiede sind schon früher angeführt worden (S. Verh. d. Min. Gesellsch. XVIII, 215).

Vorkommen. Darwas in Buchara aus einem einzeln gefundenen kieselig-thonigen Kalksteinblock.

Nachträgliche Bemerkungen über die Entwickelung, genetischen Verhältnisse und Classification der obenbeschriebenen Formen.

Aus der Beschreibung der Entwickelung der oben angeführten Formen kann man ersehen, dass sie alle eine natürliche Gruppe bilden, deren Mannigfaltigkeit (vorausgesetzt dass ihre embryonale Entwickelung mit ihrer Abstammung zusammenhängt) von einem der

einfachsten Typen der Ammoneen ausgeht, welchem oben der Gattungsname *Ibergiceras* beigelegt worden ist.

Diese Gattung, zu welcher einstweilen nur eine bekannte Art *Goniatites tetragonus* Roem. gehört, steht dem *Prolecanites* Mojs. sehr nahe. Es ist möglich, dass man die erwähnte Form nicht von der letzten Gattung trennen dürfte; doch scheint es mir, dass die typischen Prolecaniten, deren Entwickelung leider noch nicht untersucht worden ist, einige schon oben angeführte Abweichungen oder eine weitere *Ibergiceras*-Entwickelung darstellen. Diese Abweichungen, welche in dem hinaufrückenden Niveau der Basis des Siphonallobus, in der Verlängerung der Lateralloben und Auftreten der Auxiliarloben bestehen, nehmen dieselbe Richtung an, in welcher die Veränderungen bei Verwandlung von *Ibergiceras* in andere Formen vor sich gehen. In der unten folgenden Tabelle (Fig. 27) sind die früher besprochenen Entwickelungsbeziehungen veranschaulicht worden. Die Betrachtung dieser Tabelle zeigt uns, welche Entwickelungsstadien die in derselben angeführten Ammoneen durchlaufen. So z. B. durchlaufen die Medlicottien in ihrer Entwickelung die Stadien *Ibergiceras*, *Parapronorites*, *Pronorites* und *Sicanites*; das *Ibergiceras*-Stadium und ebenso die des *Paraprolecanites* und *Pronorites* sind auch der von den *Medlicottien* sehr abweichenden *Norites*-Gattung eigen, bei welcher in dem *Pronorites*-Stadium die weitere Differenzirung der Merkmale in einer andern Richtung erfolgt, als bei den Medlicottien [1]). Die beiliegende Tabelle zeigt auch meiner Ansicht nach die genetischen Beziehungen der in derselben angeführten Formen, um so mehr, als ihre Entwickelungsstufe in auffallender Weise mit ihrem geologischen Alter zusammentrifft.

Da in dieser Tabelle einige Formen aufgenommen sind, welche ich nicht untersucht habe und die früher nicht erwähnt worden sind, so halte ich es für nothwendig einige von denselben näher zu bezeichnen. Die *Paraprolecanites*-Gattung betrachte ich als Zwischen form von *Prolecanites* und *Lecanites* Mojs. in der Voraussetzung, dass der einfache Siphonallobus des *Prolecanites* anfangs in drei Theile zerfällt, aus welchen später der Medianhöcker mit einem Einschnitt am Ende entsteht, wie bei einigen Pronoriten. Später verschwindet dann der Einschnitt am Ende des Medianhöckers, wie das auf Grund der Veränderungen des Medianhöckers bei anderen Ammoneen anzunehmen ist (wie z. B. bei *Gastrioceras*, s. unten), und durch das Fehlen des erwähnten Einschnittes auf einigen grossen Medlicottia-Exemplaren (*M. Wynnei* Waag, einige sicilianische Medlicottien). Weiter unten wird angezeigt werden, dass das Verschwinden des Einschnittes auf dem Medianhöcker scheinbar mit der Veränderung der nach hinten gerichteten Siphonaldüten in nach vorn gerichtete zusammenfällt. Aber ausser der erwähnten Veränderung bildet *Prolecanites* oder richtiger *Paraprolecanites* den Anfang der Gattung *Daraelites* Gemm., deren junge Gehäuse nach ihrer äusseren Form und ihrer Lobenlinien mit *Paraprolecanites* vollständig übereinstimmen.

---

1) Die Furche, welche auf dem Steinkerne der Proniten auftritt, erscheint bei den Medlicottien entweder als Furche, welche die schmale Siphonalseite ganz einnimmt oder nur in der Mitte derselben verläuft.

(Zu Seite 42, Fig. 27.)

Fig. 27. Das kleine runde Zeichen, welches sich über *Sicanites* befindet, bezeichnet das Promedlicottia-Stadium. Zwischen *Ibergiceras* und *Prolecanites* fehlt die punktirte Linie.

Die Lobenlinie von *Prolecanites* ist nach Barrois abgebildet (Rech. s. l. terr. anc. d. Asturies et de la Galice, pl. XIV, fig. 3*c* — *Goniatites Henslowi*), *Paraprolecanites* nach Sandberger (Verst. Nassau, IX, Fig. 6*a* — *Goniatites mixolobus* Sandb. (non Phill.), *Daraelites* nach Gemmellaro (Fauna d. calc. c. Fusulina, X, f. 20 — *D. Meeki*), *Lecanites* und *Norites* nach Mojsisovics (Cephal. d. Medit. Triasprov., LIII, Fig. 14 — *Lec. glaucus* und LII, Fig. 8*b* — *Nor. gondola*).

Betrachtet man die andern Ammoneen, so entssteht unwillkürlich eine Zusammenstellung der Lecaniten z. B. mit *Xenodiscus*, *Meekoceras* und *Gymnites;* aber so lange die Entwickelung dieser Ammoneen nicht genauer untersucht worden ist, sind derartige vergleichende Gruppirungen sehr gewagt. Besonders belehrend ist die Vergleichung von *Sageceras* mit *Medlicottia*, deren Schalen, wie bekannt, nicht selten auffallend ähnlich sind. Der wesentlichste Unterschied besteht in der Lage der Adventivloben, die jedoch bei *Medlicottia* auf eine andere Weise sich entwickeln, als bei den Sageceraten. Nach den Daten zu urtheilen, die in den ausgezeichneten Arbeiten von Mojsisowics und Branco angeführt werden, entwickelt sich bei diesen Ammoneen sehr früh der Medianhöcker, und die Adventivloben entstehen durch die Differenzirung desselben, während bei den Medlicottien die Medianhöcker bis auf die grossen Exemplare fehlen und auch bei den letzteren, wie gesagt, schwach entwickelt sind. Die Entwickelung der Adventivloben wird bei diesen Formen durch die Diffrenzirung der Externsättel bedingt.

Einen noch bedeutend grösseren Unterschied bemerkt man in der Entwickelung der beiden erwähnten Gattungen in viel jüngeren Stadien. Nach der Gestalt der Anfangskammer und der ersten Scheidewand gehört *Sageceras* zu den *Angustisellati*, während die Medlicottien, nach der Anfangskammer der Pronoriten zu schliessen, deren Entwickelungsstadien mit den embryonalen Stadien des *Medlicottia*-Gehäuses identisch sind, zu den *Latisellati* gehören. Der übrige weitere Verlauf der Entwickelung bis zum Endstadium ist bei den beiden erwähnten Gattungen auch sehr verschieden. Daher ist es um so bemerkenswerther, dass in diesem Endstadium *Sageceras* und *Medlicottia* nicht selten einander so ähnlich erscheinen, dass ihre Angehörigkeit zu einer und derselben Gattung noch unlängst ganz unzweifelhaft zu sein schien. Auch gegenwärtig betrachtet man die Sageceraten und Medlicottien nur als besondere Untergattungen oder sehr nahe stehende Gattungen.

In Betracht der angeführten Unterschiede in der Entwickelung entfernen sich meiner Ansicht nach diese Gattungen in ihren gegenseitigen Beziehungen sehr von einander. Man kann sagen, dass die Medlicottien unter den Latisellaten analoge Formen der Sageceraten unter den Angustisellaten darstellen. Wenn aber der grösste Theil der Medlicottien nach der äusseren Gestalt des Gehäuses so zu sagen identisch mit den Sageceraten erscheint, so zeigen einige unter denselben (z. B. *M. artiensis*) auch solche Abweichungen, die noch mehr an *Trachyceras* erinnern; oder mit andern Worten könnten einige von den Medlicottien nach der Sculptur zu den *Leiostraca* Mojs., die andern zu den *Trachyostraca* gebracht werden.

Aus dem Obigen und den bekannten Daten der Entwickelung von *Pinacoceras* ist ausserdem zu ersehen, dass die letztere Gattung und *Propinacoceras* auch nicht in unmittelbarem Zusammenhange stehen.

Die bisher bekannten Medlicottien, mit Ausnahme der zur Untergattung *Propinacoceras* gehörenden Formen, können in folgende drei Gruppen getheilt werden:

I. Gruppe der *M. Orbignyana.*	II. Gruppe der *M. Wynnei.*	III. Gruppe der *M. artiensis.*
Siphonalseite schmal, aus der Siphonalfurche und ihren beiden Kielen bestehend. Schale glatt. Externsättel schmal und hoch.	Siphonalseite breit und flach. Schale glatt (?) Externsättel schmal und hoch.	Siphonalseite breit mit einer Längsfurche; zu beiden Seiten derselben befinden sich Höcker oder kurze Rippen, welche sich nicht selten in die Flankenrippen der Schale verlängern. Externsättel verhältnissmässig niedrig und breit.
M. Orbignyana Verneuil.	*M. Wynnei* Waag.	*M. artiensis* Grünw.
M. Orbignyana var. *Trautscholdi* Gemm.		*M. indeterm.*
M. primas Waag.		*M. Karpinskyana* Krot. (?)
M. Verneuili Gemm.		
M. Marcoui Gemm.		
M. bifrons Gemm.		

M. Schopeni Gemm. ist eine Uebergangsform zwischen der III Gruppe und den Propinacoceraten.

Wie bekannt, ist die bisher aufgestellte Eintheilung der einfachsten Ammoneen in Gattungen (namentlich der sogenannten Goniatiten) welche eine wichtige wissenschaftliche Bedeutung im Sinne einer auf rationeller Basis begründeten Classification hat, etwas voreilig durchgeführt worden. Noch mehr trifft dieses zu in Bezug auf die Vereinigung dieser Gattungen in Familien. Eine richtige Gruppirung derselben ist bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntnisse noch nicht möglich.

Die in der Tabelle angeführten Formen sind, wie es scheint, durch die einheitliche Abstammung mit einander eng verbunden, indessen werden viele derselben von den meisten Polaeontologen nicht nur zu verschiedenen Familien, sondern sogar zu zwei verschiedenen Abtheilungen: *Retrosiphonata* und *Prosiphonata* gebracht. Das Hauptmerkmal, das zur Eintheilung in diese Abtheilungen dient, kann nicht wie aus den Untersuchungen Branco's hervorgeht und wie das unter anderem weiter unten bestätigt wird, als Grundlage zur Eintheilung der ersten Ordnung dienen. Nicht nur in einer und derselben Familie, sondern sogar in einer und derselben Gattung können sich solche Formen befinden, welche in ihrem Endstadium in Betreff der Richtung der Siphonaldüten von einander abweichen.

Es scheint mir, dass die in der Tabelle angeführten Ammoneen zu einer grossen Familie gehören, für die man die von Hyatt gegebene Bezeichnung *Prolecanitidae* beibehalten könnte.

Diese Familie könnte wahrscheinlich noch durch solche Formen vervollständigt werden, welche schon zum Theil von Hyatt in dieselbe aufgenommen wurden [1]), aber einige dieser Formen, wie z. B. *Lobites* und *Popanoceras* stellen sehr entfernt stehende Formen dar, welche man mit *Prolecanites* und *Pronorites* nicht in einer und derselben Familie unterbringen kann.

Die schon mehrere Mal nachgewiesene Entwickelung des Siphonallobus betrachte ich als das am meisten characteristische Merkmal der in Rede stehenden Familie, welche man in Bezug auf die in der Tabelle angeführten Formen in folgende Unterfamilien eintheilen könnte:

1) *Medlicottinae.*

Die hierhergehörigen Formen zeichnen sich durch das Vorhandensein von Adventivloben und zweitheiligen Lateralloben aus.

1) *Sicanites.*
2) *Propinacoceras.*
3) *Medlicottia.*

2) *Noritinae.*

Formen, die sich durch das Vorhandensein von zweitheiligen, zuweilen gezähnten Loben auszeichnen.

1) *Pronorites.*
2) *Parapronorites.*
3) *Norites.*

3) *Lecanitinae.*

Formen mit einfachen, d. h. nicht zweitheiligen, zuweilen gezähnten Lateralloben.

1) *Ibergiceras.*
2) *Prolecanites.*
3) *Paraprolecanites.*
4) *Lecanites.*
5) *Daraelites* (Seitenstamm).

GLYPHIOCERATIDAE Hyatt.

Gastrioceras Hyatt.

Ammonites (Br.) (p.) Martin. Petrificata derbiensia, 1809, pl. 35, fig. 3.
Ammonites (Br.) (p.) Sowerby, v. Buch, Giebel. etc.
Goniatites (de Haan) Phillips (p.) Geol. of Yorksh., pl. XX, f. 1.
Goniatites (de Haan) (p.) Verneuil, Meek, Eichwald, Brown, Worthen, Grünewaldt, Gurow, Karpinsky, Hall, Whitfield, Krotow, Abich etc.
Aganides (Montf.) (p.) d'Orbigny Prodr,116.
Gastrioceras Hyatt. Gen. of fos. Cephal. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 1883, XXII, 327.
Gastrioceras (Hyatt.) Zittel, Gemmellaro, Zwetajew etc.

Zu der von Hyatt aufgestellten Familie der *Glyphioceratidae* gehören unter anderen auch die Goniatiten der Gattungen *Glyphioceras* (Hyatt) und *Gastrioceras* (Hyatt), wobei einige Forscher zu der ersteren die von Hyatt unter den Bezeichnungen *Münsteroceras*, *No-*

1) Zu Prolecanitiden fast ohne Zweifel gehören: *Sandbergeroceras, Triainoceras, Pharciceras, Goniatites discus* M.'Coy (Synopsis of the charact. of the carbon. fossils of Ireland, p. 18, pl. II, fig. 6).

This form-group probably belongs to the Tropitidae, along with Thalassoceras Paraceltites, & Gastrioceras — Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstadt, Bd. II p. 10.

mismoceras und *Homoceras* getrennten Formen rechnen und zu der letzteren die Gattung *Paralegoceras* (Hyatt).

Der wesentlichste Unterschied zwischen den typischen Formen der Gattung *Gastrioceras* und den typischen *Glyphioceras*-Arten besteht bei den ersteren: im trapezoidalen Querschnitt der Umgänge, im Auftreten von Rippen auf den Seitenflächen (oder Tuberkeln, Knoten), breiten Nabel und Vorhandensein des zweiten Laterallobus oder Einschnittes auf dem Lateralsattel. Vergleicht man die entfernter stehenden Formen dieser Gattungen z. B. *Goniatites (Gastrioceras) Jossae* Vern. mit *G. (Glyphioceras) complicatus* de Kon. oder mit dem unten beschriebenen *Glyphioceras Inostranzewi*, so erscheinen in der That diese Formen sehr abweichend von einander. Aber beim Vergleich einer grösseren Anzahl von Arten beider Gattungen erweist es sich, dass kein einziges von den angeführten Unterscheidungsmerkmalen als characteristisch betrachtet werden kann und der Unterschied in Betreff der Lobenlinie fehlt sogar so zu sagen vollständig.

Bei *Gon. Jossae* erhalten die Umgänge den trapezoidalen Querschnitt bei verschiedenen Individuen bald früher, bald später. Der Querschnitt der meisten jungen Individuen erscheint halb elliptisch oder halbrund, wobei die Nabelwand fast senkrecht abfällt. Mit dem Wachsthum wird die erwähnte Hemiellipse mehr oder weniger flach bogenförmig, während die Nabelwand schräg nach innen abfällt und die Flanken des trapezoidalen Querschnittes der Umgänge bildet. Bei den anderen Gastrioceraten bleibt der hemielliptische Querschnitt in allen Perioden des Schalenwachsthums, wie z. B. bei sog. *G. Jossae* var. A. Vern., *G. Zitteli* Gemm. etc. Dagegen haben die Umgänge bei *Glyphioceras diadema* im Jugendzustande einen trapezoidalen Querschnitt. Die letzterwähnten *Gastrioceras*-Arten und auch viele andere Formen dieser Gattung besitzen auf den Seitenflächen weder Rippen noch die dieselben ersetzenden Tuberkeln. Schliesslich ist die grössere oder geringere Involubilität des Gehäuses ein Merkmal, welches bei den *Gastrioceras*- und *Glyphioceras*-Formen nicht constant erscheint. Der einzige Unterschied, welcher zur Trennung der angeführten beiden Gattungen dienen könnte, ist das Vorhandensein des Einschnittes oder secundären Lobus auf dem Lateralsattel; aber dieser Einschnitt ist nichts anderes, als der Lobus, welcher die Lobenlinie auf der Aussenseite der Umgänge von der, der inneren Seite trennt (Suspensivlobus) und nicht nur bei allen sogenannten Gastrioceraten und Glyphioceraten, sondern auch bei den meisten Goniatiten vorhanden ist. In den meisten Fällen befindet sich dieser Lobus auf der Nabelwand der Umgänge oder auf der Umbonalnaht (Nahtlobus), zuweilen auch auf den Seitenflächen der Umgänge. Wie in dem letzteren Falle, so auch bei trapezoidalem Querschnitte der Umgänge, wenn der in Rede stehende Lobus deutlich auf den Schalenseiten zu sehen ist, wird er eben für den für *Gastrioceras* characteristischen und dem *Glyphioceras* fehlenden Einschnitt gehalten. Freilich ist dieser Umstand den meisten Palaeontologen bekannt, aber die angewandte Methode der Abbildung der Lobenlinien bei den betrachteten Gattungen (bald nur bis zum äusseren Nabelrande, bald wiederum bis zur Nabelnath) verhindert ihre richtige Vergleichung.

Auf den beigefügten Abbildungen (Fig. 28) sind die Lobenlinien von *Gastr. russiense* Zwet., *Gastr. Jossae* und *Glyph. diadema* Vern. (non Goldf.) dargestellt. Die erste Form

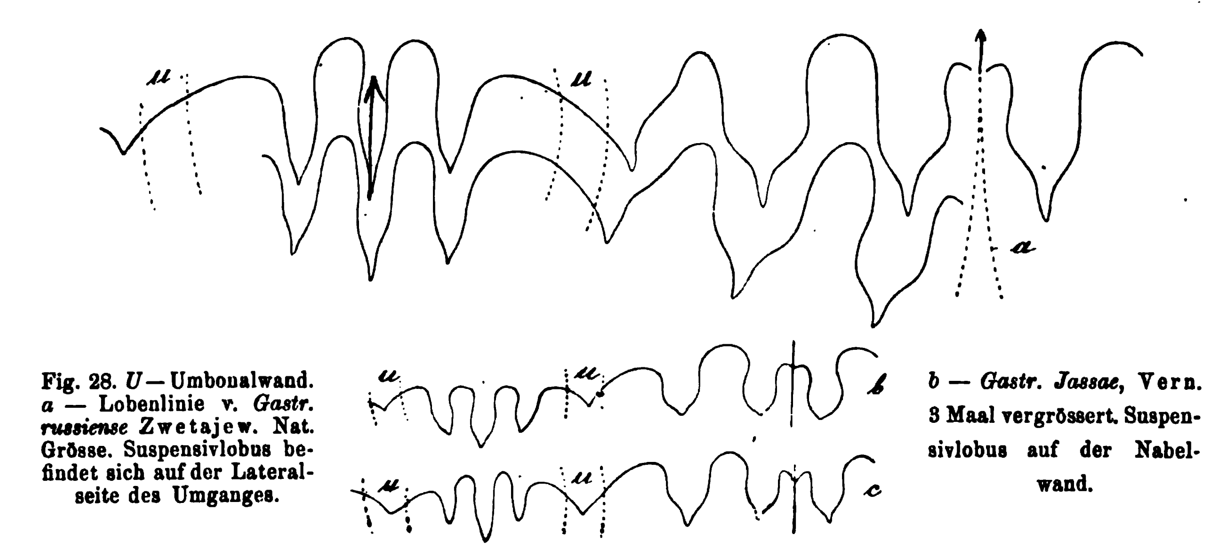


Fig. 28. *U*— Umbonalwand. *a* — Lobenlinie v. *Gastr. russiense* Zwetajew. Nat. Grösse. Suspensivlobus befindet sich auf der Lateralseite des Umganges.

b — *Gastr. Jossae*, Vern. 3 Maal vergrössert. Suspensivlobus auf der Nabelwand.

c — *Glyph. diadema* Vern. (n. Gldf.). 3 M. vergr. Suspensivlobus auf der Nabelwand.

könnte man nach der dem *Paralegoceras* gewöhnlich zugeschriebenen Characteristik zu dieser Gattung rechnen, die zweite stellt eine typische *Gastrioceras*-Form dar; die dritte — einen typischen Vertreter von *Glyphioceras*.

Aus dem Vergleich der Lobenlinien ist zu ersehen, dass sie ganz analog gebildet sind, und in Bezug auf die Vertheilung der Abschnitte der Lobenlinie die sogenannten Gastrioceraten (z. B. *G. russiense*, *G. Jossae*, *G. Zitteli* u. a.) mehr von einander abweichen, als viele andere Arten dieser Gattung und die *Glyphioceras*-Formen (z. B. *G. Zitteli*, *Roemeri* etc. und *Gl. diadema*, *complicatum* etc.).

Einige andere Bemerkungen über die Entwickelung der Lobenlinien der Gastrioceraten sollen weiter unten (s. *Gastr. Jossae*) angeführt werden. Auf diese Weise ist meiner Ansicht nach kein Grund zur Unterscheidung der einzelnen *Goniatites*-Gattungen: *Glyphioceras* und *Gastrioceras* vorhanden, schon abgesehen von denjenigen Gattungen, welche grösstentheils (wie *Homoceras*, *Munsteroceras*, *Numismoceras*) mit der ersteren vereinigt werden. Unter diesen Goniatiten aber kann man mehrere Gruppen von Arten unterscheiden, welche sich unter einander mehr gleichen als anderen Formen, z. B. die typischen mit Rippen oder Höckern verzierten Gastrioceraten, die typischen Glyphioceraten und Goniatiten, welche die nach Hyatt der Gattung *Paralegoceras* eigenen Merkmale besitzen; gleichzeitig mit denselben sind auch solche Arten vorhanden, deren Zugehörigkeit zu dieser oder jener dieser beiden Gruppen schwer nachzuweisen ist. Zuweilen können sogar junge und ausgewachsene Exemplare einer und derselben Form zu den verschiedenen erwähnten Gruppen gebracht werden.

In der unten folgenden Beschreibung habe ich nur bedingungsweise beide Bezeichnungen *Gastrioceras* und *Glyphioceras* beibehalten, ohne denselben die Bedeutung der Gattung beizulegen, wobei die Formen, auf welche die gewöhnlich der Gattung *Paralegoceras* zukommende Characteristik passt, nach dem Beispiele der anderen Geologen unter der ersten Bezeichnung beschrieben werden. Dabei ist zu bemerken, dass der typische *Paralegoceras* *G. Jowensis* M. W.) von diesen Formen abweicht und einer besonderen Gattung oder einem Subgenus angehört, dessen von Hyatt gegebene Characteristik etwas verändert werden muss.

Gastrioceras Jossae Vern.

Goniatites Jossae Verneuil (p.) Geol. of Russia, II, 370, Pl. XXVI, f. 2.
Aganides Jossae (Vern.) d'Orbigny Prodr. I, 116.
Ammonites Jossae (Vern.) Giebel, Fauna d. Vorwelt, III, 478.
Goniatites Jossae (Vern.) Grünewaldt, Mém. Acad. Sc. Pétersb. VII Ser., № 7, 137, IV, Fig. 1.
Goniatites Jossae (Vern.) Eichwald (p.). Lethaea, I, 1324.
Goniatites diadema (Gldf.) Eichwald (p.). Berg-Journ. (r) 1863, I, 313, 318, 319.
Goniatites Jossae (Vern.) Karpinsky (p.), Verh. d. Min. Ges., IX, 290.
Gastrioceras Jossae (Vern.) Hyatt. Gen. of. foss. Ceph., 327.
Goniatites (*Gastrioceras*) *Jossae* (Vern.) Krotow (p.). Art. Et. 196.
Goniatites Jossae (Vern.) Branco, Palaeontogr. XXII, 1880. III, Taf. V, Fig. III.
Goniatites Jossae (Vern.) Krotow (p.). Mém. Com. Géol. VI, 472.

Unter der Bezeichnung *Gon. Jossae* sind, wie bekannt, von Verneuil zwei ganz verschiedene Formen beschrieben worden, welche er nur als Varietäten einer und derselben Art betrachtet hat. Die Form var. *A* stellt zweifellos eine selbstständige Art dar, welche weiter unten als *Gastrioceras Suessi* beschrieben wird. Die typische *Jossae*-Form ist so gut bekannt, dass sie keiner Beschreibung bedarf. Ich füge nur einige Bemerkungen hinzu.

Die Schale ist, wie bekannt, mit Längsstreifen oder sogenannten Spiralstreifen, richtiger gesagt Rippchen und Querstreifen bedeckt. An sehr jungen Exemplaren erscheinen die letzteren sehr deutlich, während die Rippchen kaum zu sehen oder sogar gar nicht zu unterscheiden sind. Mit dem Wachsthum aber schon bei einem Schalendurchmesser von 8—10 Mm. entwickeln sich die Rippen so stark, dass sie über die Querstreifen vorherrschen und bei grösseren Umgängen immer schärfer hervortreten.

Was die Entwickelung der Lobenlinien anbetrifft, so ist Folgendes zu bemerken. Der Medianhöcker, welcher den Siphonallobus in zwei Arme theilt, die am Grunde anfangs abgerundet, später eckig erscheinen, ist bei jungen Exemplaren niedrig und besitzt am Ende einen breiten Einschnitt; dann nimmt die Höhe des Medianhöckers zu, der Einschnitt am Ende wird schmäler und flacher. Schliesslich erscheint der Medianhöcker gewöhnlich bei sehr grossen Exemplaren am Ende abgestutzt, ohne Einschnitt und zuweilen bemerkt man auch früher, dass die Siphonaldüten nicht allein nach hinten, sondern auch nach vorn gerichtet sind. Diese Entwickelungsstadien des Medianhöckers bei verschiedenen Individuen

erscheinen bei Gehäusen von verschiedener Grösse. Bei einigen Gastrioceraten ist, wie bekannt, das Ende des Medianhöckers abgerundet und die Siphonaldüten erscheinen in diesem Fall, wie bei den Ammoniten nach vorn gerichtet (*Gastr.* [?] *Abichianum* Moell., *G. Suessi* n. sp. etc.). Eine solche Entwickelung des Medianhöckers scheint in der Regel in allen den Fällen vorzukommen, in welchen schon fast bei seiner Bildung ein Einschnitt am Ende vorhanden ist. Eine derartige Erscheinung kann man z. B. bei der Gattung *Papanoceras*, *Agathiceras* etc. beobachten, obgleich lange nicht bei allen Arten die letzten der erwähnten Stadien erreicht werden.

Der Suspensivlobus befindet sich stets auf der Nabelwand und ist sogar an sehr kleinen Exemplaren zu beobachten.

Eichwald führt *Gon. diadema* aus den Artinsk-Schichten an; in seiner Sammlung, welche gegenwärtig in der St. Petersburger Universität aufbewahrt wird, befinden sich zwei kleine Exemplare mit der eigenhändig geschriebenen Etiquette dieses Autors: *Gon. diadema* Goldf., Artinsk. Ich kann bezeugen, dass diese Exemplare zum typischen *Gon. Jossae* gehören und nicht zu der Goldfuss'schen Art und sogar nicht zu der Form, die sich dem *Gon. diadema* nähert und von Verneuil als *Gon. Jossae* var. *A* beschrieben worden ist.

Gastr. Jossae findet sich ausschliesslich in den Ablagerungen der Artinsk-Stufe am Westabhange des Urals. Er gehört zu den gewöhnlichsten Formen, aber eine genaue Liste seiner Fundorte nach der Litteratur zusammenzustellen wäre sehr schwierig, da unter seinem Auftreten die typische Form *G. Jossae* zusammen mit *G. Suessi* angeführt wird. Die Exemplare, welche mir vorlagen, stammen aus folgenden Fundorten: Umgegend der Artinsk-Hütte, unweit der Hütte Njase-Petrowsk, Fl. Gr. Ik unweit des Dorfes Jangibaewa; Fl. Sarwa (gegenüber dem Dorfe Terekli, Mergel) Fl. Oka unweit des Dorfes Berkut; Fl. Ssakmara bei Kundrowka (Kalkstein); Fl. Uswa (zwischen den Felsen Nawisschij Kamen und Maloje Brewno); Fl. Koswa unterhalb der Mündung der Chaldina; Fl. Wischera (Kuminy Wody und unterhalb des Dorfes Ownadejewa); Fl. Sypia.

Von besonderem Interesse ist ein Geröllstück mit dem gut erhaltenen Abdruck eines ziemlich grossen Exemplars (über 47 Mm. im Durchmesser) von *G. Jossae*, welches ich von Hr. Nikitin erhielt und das von der Wisinga, linkem Zufluss des Syssola stammt; die kürzeste Entfernung zwischen diesem Fundorte und der bekannten Verbreitungsfläche der Artinsk-Schichten am Westabhange des Urals beträgt nicht weniger als 300 Kilom.

Gastrioceras Marianum Vern.

Taf. IV, Fig. 2 a, b, c.

Goniatites Marianus Verneuil Geol. of Russia II, 369, pl. XXVII, f. 2.
Aganides Marianus (Vern.) d'Orbigny Prodr. I, 116.
Goniatites Marianus (Vern.) Grünewaldt Mém. Acad. Sc. Pétersb. 1860, II, № 7, 136.
Goniatites Jossae (Vern.) Eichw. (p.) Lethaea. I, 1324.

Goniatites Listeri (Mart.) var. *Mariae* Gurow. Abhandl. d. naturf. Gesellsch. in Charkow 1873, 87.
Gastrioceras Marianum (Vern.) Hyatt Genera of foss. Ceph. 327.
Goniatites (*Gastrioceras*) *Jossae* (Vern) Krotow (p.) Artinsk. Et. 196.
Goniatites Jossae (Vern.) Krotow (p). Mém. Com. Géol. VI, 472.

G. Marianum findet sich, wie bekannt, im Kohlenkalk an der Schartymka und tritt in den Artinsk-Schichten nicht auf; da diese Form aber von einigen Forschern mit dem Artinskischen *Gon. Jossae* identificirt wird, so halte ich es für nöthig hier einige Bemerkungen in Bezug auf die Verwandtschaftsverhältnisse der in Rede stehenden Art zu machen.

Grünewaldt ist geneigt den *Gon. Marianus* für eine Varietät des *Gon. diadema* zu halten. Eichwald und Krotow vereinigen die Schartymka-Form mit *Gon. Jossae*, und Gurow bringt sie zu *G. Listeri*. Tschernischew, welcher im vergangenen Jahre die von Verneuil beschriebene Originalsammlung durchgesehen hatte, theilte mir folgende Daten in Bezug auf den Unterschied zwischen *G. Marianum* und *G. Jossae* mit: «bei gleichen Schalendimensionen ist der Nabel bei *G. Marianum* breiter, die Innenseite der Umgänge bildet mit den Seitenflächen beim letzteren einen fast zugeschärften Rand, während bei *G. Jossae* dieser Rand abgerundet erscheint. Ausserdem sind bei *G. Jossae* die Spiralrippchen viel schärfer ausgeprägt; dagegen sind sie auf den Originalexemplaren des Verneuil'schen *G. Marianum* fast gar nicht zu bemerken und das Vorhandensein derselben nur durch die kleinen zigzagartigen Biegungen der Querstreifen angedeutet». Diese Unterschiede bestätigen sich auch an allen ziemlich zahlreichen Exemplaren der beiden Formen, welche zu meiner Verfügung vorlagen. Obgleich die relativen Dimensionen des Nabels und der mehr oder weniger abgerundete Nabelrand bei *G. Jossae* keine constanten Merkmale sind, so ist doch bei gleichem Durchmesser bei *G. Jossae* noch nie ein so breiter Nabel und eckiger Nabelrand beobachtet worden, wie bei *G. Marianum*.

Die jungen Exemplare des letzteren haben stets einen und denselben Habitus, welcher in Fig. 2 *a, b* wiedergegeben ist. Einen ähnlichen Habitus erlangt *G. Jossae* nur bei bedeutend grösseren Dimensionen.

Eine grössere Bedeutung hat der auf die Längsrippchen bezügliche Unterschied. Es wurde schon oben erwähnt, dass an sehr jungen Exemplaren des *G. Jossae* die Querstreifung über die Längsrippchen vorherrscht, welche nicht selten mit unbewaffnetem Auge nicht zu sehen sind; aber mit dem Wachsthum entwickeln sich diese Rippchen sehr rasch und sind an Exemplaren von geringerem Durchmesser, als der des von Verneuil abgebildeten *Gastr. Marianum*, ohne Lupe deutlich zu sehen und herrschen über die Querstreifen vor. Indessen kann man auf gleichgrossen und selbst grösseren Exemplaren von *G. Marianum*, auf welchen die Querstreifen scharf hervortreten, keine Spur der Längsrippchen mit unbewaffnetem Auge bemerken. Ungeachtet dessen sind diese Rippchen, wie schon gesagt wurde, bei *G. Marianum* dennoch vorhanden und bedingen zuweilen die gitterförmige Sculptur, die nur auf ganz grossen Exemplaren beobachtet werden kann, bei welchen aber die Querstreifung viel schärfer ausgeprägt ist. Ausserdem sind aber noch solche Merkmale vorhanden, nach

welchen man, wie mir scheint, die hier in Betracht kommenden beiden Formen selbst nach mehr oder weniger gut erhaltenen Fragmenten ihrer Umgänge unterscheiden könnte. Die Querstreifen bilden auf der Siphonalseite bei *G. Jossae* einen stets nach vorn gerichteten Bogen; bei *G. Marianum* ist der Bogen rückwärts gerichtet. Eine ebensolche Richtung, wie die Querstreifen haben bei *Gon. Jossae* auch die Einschnürungen, welche bei *G. Marianum* auf der Siphonalseite einen schwächeren Sinus bilden als die Querstreifen. Diese Unterschiede allein würden schon vollkommen genügen um die in Rede stehenden beiden Formen, zwar als nahe verwandte, aber selbstständige Arten zu betrachten.

Grünewaldt weist (wie es scheint, auf Grund der der von ihm citirten Autoren gegebenen Abbildungen und Characteristik von *Gon. diadema*) die Uebereinstimmung der Merkmale der letzteren Form im mittleren Wachsthumstadium mit *G. Marianum* nach. Diese Formen sind unzweifelhaft als verschiedene zu betrachten, aber die Erläuterung dieses, die Aufgabe meiner vorliegenden Arbeit nicht direkt berührenden Umstandes, würde schon zu weite Auseinandersetzungen erfordern, da unter der Bezeichnung *G. diadema* sehr verschiedene Formen beschrieben worden sind. Die Ural'sche Form weich ganz bedeutend von der typischen Goldfuss'schen Art ab, welche ebensowenig mit *Gastrioceras Marianum* verwechselt werden kann.

Was aber die Unterschiede von *Gastr. Marianum* und *G. Listeri* anbetrifft, so sind sie von Verneuil nachgewiesen worden und der wesentlichste derselben, in Betreff der bedeutend grösseren Anzahl der Umgänge von *Gastr. Marianum* bei gleichem Durchmesser der Gehäuse, wird von Gurow angeführt. Viele Merkmale, unter anderem auch die verschiedene Richtung der Einschnürungen und Querstreifen, die Details der Sculptur u. s. w. gestatten nicht die angeführten beiden Formen zu vereinigen.

Da auf der Verneuil'schen Originalzeichnung von *Gastr. Marianum* die inneren Umgänge nicht angezeigt sind, so gebe ich in Fig. 2, Taf. IV die Abbildung eines jungen aus der Anfangskammer und 6 Umgängen bestehenden Individuums. In Fig. 2 *c*, Taf. IV ist die Lobenlinie am Anfange des 6. Umganges dargestellt. Beim Vergleich mit der Lobenlinie des grösseren Umganges, die von Verneuil abgebildet ist, bemerkt man, dass die jüngeren Suturen sich, wie zu erwarten war, durch einen niedrigeren Medianhöcker unterscheiden; ausserdem sind die Theile des Siphonallobus noch abgerundet und nicht eckig. Auf der Nabelwand befindet sich ein kleiner Lobus, welcher von Verneuil nicht angegeben ist, da die Lobenlinie von diesem Autor nur bis zum Nabelrande und nicht bis zur Nabelnaht abgebildet ist.

Dimensionen. Zur Ergänzung der wenigen von Verneuil gegebenen Daten werden hier die Dimensionen von mehreren Exemplaren des *G. Marianum* verschiedenen Alters angeführt.

	I.	II.	III.	IV.
Durchmesser	18,2	10	9	8
Höhe des letzten Umganges	7	3	2,6	2,5
Breite des letzten Umganges	10	5,5	5,5	4,8

	I.	II.	III.	IV.
Durchmesser des Nabels.	9	5	5	4,5
Höhe des vorletzten Umganges	»	2	2	1,6
Breite d. vorletzten Umganges.	»	4	4	3,3

Vorkommen. So viel mir bekannt ist, sind am Ural sicher bestimmte Exemplare von *G. Marianum* nur im Kohlenkalk an der Schartymka gefunden worden. Prof. Gurow erwähnt das Vorkommen dieser Form im Donetz-Becken und führt einige Unterschiede zwischen der Donetz'schen und Ural'schen Form an[1]).

Gastrioceras Suessi n. sp.

(Taf. III, Fig. 8 *a—g*).

Goniatites Jossae v. A. Verneuil Geol. of Russia II, 371, pl. XXVI, f. 3.
Goniatites Jossae (Vern.) Grünewaldt (p). Mém. Ac. sc. Pétersb. VII Ser., II, № 7, 137.
Goniatites Jossae (Vern.) Eichwald (p). Lethaea I, 1324.
Goniatites Jossae (Vern.) Karpinsky (p). Verh. d. Min. Ges. IX, 290.
Goniatites (*Gastrioceras*) *Jossae* (Vern.) Krotow (p). Artinsk. Et. 196.
Goniatites Jossae (Vern.) Krotow (p). Mém. Com. Géol. VI, 472.

Das discoidale Gehäuse besteht aus halbumfassenden Umgängen von parabolischem oder elliptischem Querschnitt mit fast flachen, schmalen, steil gegen den breiten Umbo abfallenden Nabelwänden. Jeder Umgang umfasst den vorhergehenden ungefähr in der Mitte der Höhe, wobei die Höhe des evoluten Theils des ersteren fast die ganze Höhe des vorhergehenden Umganges erreicht. Auf diese Weise nimmt die Windungshöhe bei einem Umgange ungefähr $1^1/_2$ mal zu. Die Umgänge sind mit Längs- oder Spiralrippchen bedeckt, die bei den älteren Umgängen immer schärfer hervortreten. Während auf den Steinkernen der jüngeren Umgänge diese Rippchen garnicht zu unterscheiden sind, erscheinen sie nicht selten deutlich auf den Steinkernen der Umgänge von grösseren Dimensionen. In der Vertheilung der Rippchen, besonders auf grossen Umgängen bemerkt man zuweilen eine gewisse Unregelmässigkeit; sie erscheinen entweder sehr dicht stehend, und fein oder grob und viel mehr auseinander gerückt. Die ersteren beobachtet man gewöhnlich auf der Siphonalseite (die sogenannten Externstreifen oder Rippchen), die letzteren in der Nähe des Nabels (untere Lateralrippchen); die oberen Lateralrippchen sind zuweilen schwächer ausgeprägt. Ausser den Rippchen erkennt man auf der Schale, die an jungen Exemplaren deutlicher hervortretende Querstreifung; auf sehr jungen Umgängen erscheint sie sogar schärfer als die Längsrippchen. Die Kreuzung der letzteren mit den Streifen bildet die gitterförmige

1) Es wäre sehr wichtig das Donetz'sche Exemplar mit *Gon. inconstans* Phillips (non de Kon.) Figures and description of the paleoz. foss. of Cornwall, Devon and W. Somerset 1841, p. 128, pl. LI, fig. 238 *a, b, c, d, e*, besonders mit *e* zu vergleichen. De Koninck gab auch die angeführte Bezeichnung einer aus dem belgischen Kohlenkalk stammenden Form. (De Kon. Faune du calc. carb. de la Belgique etc. p. 120, pl. XLIII, fig. 4—9).

Sculptur, welche für die Gastrioceraten so gewöhnlich ist. Diese Streifen, welche auf den Schalenseiten einen flachen concaven Bogen bilden, verlaufen auf der Siphonalseite in einem convexen nach vorn gerichteten Bogen. In derselben Weise verlaufen auch die Einschnürungen, welche übrigens auf den Gehäusen der in Rede stehenden Form selten vorkommen.

Lobenlinien. Der Siphonallobus zerfällt durch den Medianhöcker in zwei am Ende zugespitzte Theile. Am oberen Ende des Medianhöckers ist ein Einschnitt, welcher bei der Windungszunahme allmählig flacher wird und zuletzt dem Anscheine nach verschwindet. Auf den abgerundeten Externsattel folgen die am Grunde zugespitzten Lateralloben; die Lateralsättel breiten sich über den Nabelrand aus, unter welchem auf der Nabelwand ein zugespitzter Einschnitt oder Suspensivlobus sich befindet.

Dimensionen. Nach den Fragmenten der Wohnkammer zu urtheilen erreichten einige Exemplare eine bedeutende Grösse, wahrscheinlich bis 130 Mm. im Durchmesser.

	(Taf. II, Fig. 3*e*). I.	(Fig. 3*a*). II.	(Fig. 3*d*). III.	(Fig. 3*f*, *g*). IV.
Durchmesser	—	47	33	12
Höhe des letzten Umganges	37	17,5	14	5
Breite des letzten Umganges	40	16	13	4,5
Durchmesser des Nabels	—	17	9	3,5

Vergleichung. Viele Gastrioceraten haben im Jugendzustande unter einander sehr ähnliche Gehäuse. Dieser Umstand führte besonders bei einer gewissen Variabilität dieser jungen Formen zur Vereinigung verschiedener Arten unter einer und derselben Bezeichnung, wenn eine derselben nur in verhältnissmässig kleinen Exemplaren gefunden wurde. Ein solcher Fall ist mit der von Verneuil nur als besondere Varietät von *Gon. Jossae* betrachteten in Rede stehenden Form[1]). Die gegenwärtig aus einigen Orten des Urals bekannten grossen Exemplare des *Gastr. Suessi* zeigen einen so abweichenden Habitus von *G. Jossae*, dass ihre Angehörigkeit zu einer besonderen Art unzweifelhaft ist. Diese Art gehört ihren Merkmalen nach zu denjenigen Formen, welche nach der von Hyatt für die Gattung *Paralegoceras* gegebenen Characteristik zur letzteren gebracht werden müssten. *G. Suessi* nähert sich noch mehr den sicilianischen Arten *G. Zitteli* Gemm., *G. Roemeri* Gemm. und *G. sociense* Gemm., als dem *G. Jossae*. Besonders gleicht er dem *G. sosiense*, welcher sich vorzüglich nur durch die Richtung der Querstreifen auszeichnet, die auf der Siphonalseite dieser Form einen nach rückwärts convexen Bogen bilden, während bei *G. Suessi* dieser Bogen convex nach vorwärts gerichtet ist. Andere kleine Unterschiede (z. B. die Windungszunahme, Gestalt der Lobenkörper etc.) könnten bei gewissen vorhandenen Abweichungen in den Merkmalen einzelner Individuen nicht zur Aufstellung der in Rede stehenden Formen als selbstständige

1) Nach der grossen Anzahl von Exemplaren zu urtheilen, die zu meiner Verfügung vorlagen, bin ich fast überzeugt, dass die von Verneuil erwähnten sogenannten Uebergangsformen zwischen den angenommenen Varietäten von ihm namentlich an sehr jungen Individuen beobachtet worden sind.

Arten veranlassen. Auf die Unterschiede des *G. Suessi* von den anderen sicilianischen Arten werde ich mich nicht weiter einlassen, da diese Unterschiede auch in Bezug auf *G. sociense* dieselben sind und von Gemmellaro angeführt werden. Ich erwähne hier nur, dass bei *G. Zitteli* die Querstreifung und die Einschnürungen auf der Siphonalseite einen nach rückwärts (nicht wie bei *G. Suessi* nach vorwärts) convexen Bogen bilden.

Die Unterschiede des *G. Suessi* von dem typischen *G. Jossae* sind so scharf ausgeprägt, dass man sie kaum weiter anzuführen braucht. Unter den mittelgrossen und grossen Exemplaren dieser beiden Arten sind bis jetzt noch nie solche Formen beobachtet worden, welche man als Zwischenformen betrachten könnte. Die Form des Querschnittes, das Auftreten oder Fehlen kurzer Rippen oder Höcker auf dem Nabelrande zeichnen diese Gastrioceraten am meisten unter einander aus. Von den anderen russischen Gastrioceraten führe ich nur eine Vergleichung mit *G. russiense* Zwet. an; diese Vergleichung ist von Frl. Zwetajew damals gemacht worden, als der *G. Suessi* noch sehr wenig bekannt war. Die bei *G. russiense* sehr oft vorhandenen Einschnürungen bilden auf der Siphonalseite einen nach rückwärts convexen Bogen, d. h. in entgegengesetzter Richtung, als bei den höchst seltenen Einschnürungen auf *G. Suessi* der Fall ist. Bei der letzteren Form liegt der kleine Umbonal- oder Suspensivlobus auf der Nabelwand und bei *G. russiense* auf den Seitenflanken der Umgänge in der Nähe des Nabelrandes. Alle bisher gefundenen Exemplare von *G. russiense* erscheinen als Steinkerne, und daher ist die Schalensculptur noch ganz unbekannt.

Vorkommen. Es ist eine sehr gewöhnliche Form, deren Verbreitung aber nach den vorhandenen Angaben der Litteratur schwer genau festzustellen ist, da sie bis jetzt fast von allen Autoren unter dem Namen *Gon. Jossae* angeführt wird. Von den sicher bekannten Fundorten führen wir hier folgende an: Umgegend von Artinsk; Fl. Ssakmara (östl. v. d. Berg Kara-Murun, Sandstein); Fl. Gr. Ik (Berg Chanysch und unweit d. D. Jangibajewa; Fl. Sorwa (Mergel); Fl. Oka (unweit d. D. Ssuchanowa); Fl. Tjulgasch (unweit d. D. Staroduchina); Fl. Ui-Teljak; Tschussowaja (unterhalb d. kl. Wischera), Uswa (zwischen den Felsen Nawisschy Kamen und Maloje Brewno) und Fl. Sypia.

Gastrioceras sp. indet.

(Taf. III, Fig. 2 a, b, c.)

Im Artinskischen Kalkstein beim Dorfe Kundrowka an der Ssakmara ist zusammen mit *Agathiceras uralicum* und anderen Formen das in Fig. 2 *a* abgebildete Muschelfragment gefunden worden. Auf die erhaltenen Umgänge passt fast vollständig die Characteristik der vorhergehenden Art, doch kann ich mich nicht entschliessen dieselbe mit der Ssakmara-Form zu vereinigen. Der wesentlichste Unterschied von *Gastrioceras Suessi* besteht in dem viel langsameren Anwachsen der Umgänge, viel breiterem Nabel bei gleichem Schalendurchmesser, im Auftreten einer Längsfurche auf der schmalen Nabelwand. Eine Abweichung

der Lobenlinie der in Rede stehenden Art besteht darin, dass die Theile, in welche der Siphonallobus zerfällt, fast zweimal schmäler sind als die Externsättel, während bei *G. Suessi* die Breite dieser Theile und der Externsättel fast gleich ist. In Fig. 2 *c* und 3 *c*, Taf. III sind diese relativen Dimensionen nicht ganz genau wiedergegeben; ich habe sie in Fig. 29 corrigirt, wo die Dimensionen in Mm. angeführt sind.

Die Dimensionen des abgebildeten Exemplars sind folgende:

Schalendurchmesser annähernd	53	Mm.
Höhe des letzten Umganges	14	»
Breite » » »	15	»
Nabel annähernd	29	»
Höhe des vorletzten Umganges	9	»
Breite desselben	10	»

Fig. 29. I.—*Gastr. Suessi.* Nat. Gr. II.—*G. sp. indet.* 2 Mal vergr.

Gastrioceras Nikitini n. sp.

(Taf. IV, Fig. 5 a, b, c.)

Das discoidale Gehäuse besteht aus sehr langsam anwachsenden Umgängen, die die vorhergehenden nicht ganz bedecken. Der Querschnitt halb—elliptisch, fast halbrund. Die grösste Breite der Umgänge, welche die Höhe übertrifft, ist am Nabelrande; letzterer eckig abgerundet. Der Nabel breit und tief, treppenförmig. Die Umbilicalseite flachgewölbt. Einschnürungen fehlen. Die Oberfläche der Schale mit Querstreifen bedeckt, welche am Nabelrande am deutlichsten zu sehen sind, und von hier eine etwas nach hinten geneigte Richtung annehmen, indem sie scheinbar geradlinig zur Siphonalseite verlaufen. Diese Streifen bemerkt man auch auf der Nabelwand, schwächer an der Naht, gegen welche sie sich anfangs senkrecht richten und dann sich etwas nach rückwärts biegen, wobei sie in der Weise, wie schon erwähnt wurde, über den Nabelrand fortsetzen. Auf der Umbilicalseite dieses Randes befinden sich mehrere, in ungleicher Entfernung von einander abstehende Streifen oder richtiger Rippchen von demselben Typus, wie bei den spiralgestreiften Gastrioceraten. Auf dem Exemplar Fig. 5 *b* erscheinen 6 solcher Rippchen (Fig. 5 *c* vergr.). Die dem Nabelrande zunächst liegenden sind einander sehr genähert, während die übrigen gegen die Naht mehr auseinander rücken. Das letzte (6-te) Rippchen tritt nur auf dem vorderen Theile des Umganges auf. Daher meine ich, dass die Anzahl der Rippchen mit der Windungszunahme auch zunimmt. Die Kreuzung der Querstreifen mit den Rippchen bildet auf den letzteren eine Zähnelung oder Tuberculirung, wie das überhaupt häufig bei den Gastrioceraten und auch bei den Formen anderer Gattungen bei gleichzeitig vorhandener Quer- und Längsstreifung zu beobachten ist. Die Lobenlinien sind nicht bekannt. Bei sorg-

fältiger Präparirung ist nur ein Externsattel aufgedeckt worden, nach welchém anzunehmen ist, dass diese Linien denen von anderen Gastrioceraten gleichen.

Dimensionen. Die untersuchten Exemplare sind stark beschädigt. Die rechte Seite des in Fig. 5 *a* abgebildeten Exemplars ist garnicht erhalten; über den Erhaltungszustand des anderen Exemplars kann man nach der Fig. 5 *b* urtheilen. Ungeachtet dessen sind meiner Ansicht nach die oben angeführten allgemeinen Unterscheidungsmerkmale ziemlich genau festgestellt. Was aber die unten angeführten Dimensionen anbetrifft, so haben sie nur eine relative Bedeutung und erfordern späterhin noch einige aber wahrscheinlich unbedeutende Ergänzungen.

	(Fig. 5 *a*).		(Fig. 5 *b*).	
Durchmesser	58—60?	Mm.		
Höhe des letzten Umganges			25	Mm.
Breite			ungef. 40	»
Breite der Umbilicalseite (Nabelwand)	5,5	»	9	»
Durchmesser des Nabels	32	»	37	»
Höhe des vorletzten Umganges ...	14	»	13	»
Breite	25	»	24	»

Vergleichung. Der Querschnitt zusammen mit der Sculptur unscheiden die obenbeschriebene Form von allen anderen Arten dieser Gattung. Die grösste Aehnlichkeit mit denselben hat *Gastr. Kingi* Hall-Wh. (Expl. 40th par. V, 279, VI, f. 9—14).

Gastrioceras Fedorowi n. sp.

(Taf. IV, Fig. 1 a—p.)

(*Glyphioceras*) *diadema* (Gldf.) Krotow (*p*) Artinsk. Et. 199.
... (Gldf.) Krotow (p.) Mém. Com. Géol. VI, 473.

... besteht aus ziemlich rasch anwachsenden Umgängen, deren Höhe mit ... ungefähr 2 mal grösser wird. In ausgewachsenen Exemplaren sind bis ...anden. Die sehr jungen Umgänge umfassen die vorhergehenden bis zur ... mit dem Alter nimmt ihre Involubilität etwas mehr zu und sie werden ³/₄ ... bei sehr jungen Windungen ist fast halbrund, bei älteren hemi...sen. Die Nabelwand, welche sich mit den Seitenflanken durch eine ... ist steil abfallend; der Nabel tief, abgerundet treppenförmig. ... welchem alle vorhergehenden Umgänge zu sehen sind, nimmt im ... mit dem Alter ab.

In ... fast den ganzen letzten Umgang ein, d. h. erreicht wie das

mit *Agat*...
ment gefun...
der vorherg...
Form zu verei...
viel langsamere...
messer, im Auftr...

z. B. in Fig. 1 *e* zu sehen ist etwas weniger, als 0,9 dieses Umganges. Das Gehäuse zeigt zuweilen ein nicht ganz regelmässiges Wachsthum, welches eine schwache Querfaltung oder breit abgerundete Berippung, als auch Furchung bedingt, was auf den Steinkernen zu erkennen ist. Ausserdem beobachtet man auf der Schale und namentlich auf den Steinkernen Einschnürungen. Bei einigen Individuen und bei einigen Umgängen eines und desselben Individuums fehlen derartige Einschnürungen, bei anderen erscheint auf jedem Umgange nur eine Einschnürung und schliesslich erscheinen die Einschnürungen sehr einander genähert. Dieselben sind auf der Nabelwand etwas nach vorn gerichtet und bilden auf dem Nabelrande einen vorspringenden Bogen, welcher auf den Seitenflanken flach bogig verläuft und auf der Siphonalseite flach convex nach vorwärts gerichtet ist. Denselben Umriss besitzt auch die Mundöffnung (Fig. 1 *a*, *b*) und die obenerwähnte zuweilen beobachtete Schalenfaltung. Die Schalensculptur besteht aus Querstreifen und Längs- oder Spiralrippchen (die gewöhnlich als Streifen bezeichnet werden). Auf jungen und mittelgrossen Exemplaren sind die Längsrippchen nur wenig oder oft garnicht zu bemerken. Die Querstreifen haben mit den Einschnürungen eine und dieselbe Richtung; zuweilen sind Spuren von einigen derselben, auch auf den Steinkernen zu sehen. Nicht selten erscheinen sie sehr unregelmässig und die schärferen und feineren Streifen wechseln mit einander ab.

Die Längsrippchen sind sehr fein und dicht, indem sie eine viel zartere Sculptur bilden, als bei *G. Jossae*. Sie erscheinen ganz deutlich und vorherrschend nur auf den grossen Umgängen, wo sie mit unbewaffnetem Auge als feine Längsstriche zu erkennen sind (Fig. 1 *k*, $1\frac{1}{2}$ mal vergr.; Fig. 1 *j* stark vergr.). Wie bei vielen längsgestreiften Ammoneen (*Cladiscites*, *Sturia* etc.) unterscheiden sich die Spiralrippchen durch den verschiedenen Grad der Ausbildung auf verschiedenen Regionen des Gehäuses[1]).

Bei *Gast. Fedorowi* erscheinen die Externstreifen (Rippchen) viel deutlicher als die Lateralstreifen, und, so weit man es nach den untersuchten Exemplaren beobachten konnte, herrscht zuweilen auf einem und demselben Umgange auf den Seitenflanken des Gehäuses die Querstreifung, auf der Siphonalseite dagegen die Längsstreifung vor.

Durch die Kreuzung der Streifen und Rippen entsteht eine netzförmige Zeichnung von demselben Typus, wie bei *G. Jossae*, aber nur viel feiner (Fig. 1 *m*, 2 mal vergr.). Die Streifen bilden dabei nach rückwärts ausgebogene Festons (Fig. 1 *j*, *l*). Bei sehr jungen Exemplaren von ungefähr 4 Mm. im Durchmesser treten auf dem Nabelrande sehr kurze Rippen oder Höcker auf, welche mit der Querstreifung in Verbindung stehen, wodurch das Gehäuse von dem des *G. Jossae* fast garnicht zu unterscheiden ist (bei dem letzteren sind bei solchen Dimensionen die Längsrippchen oft gar nicht zu bemerken).

Die Lobenlinien sind denen von *G. Jossae* und *Glyph. diadema* ähnlich. Der Siphonallobus zerfällt durch den Medianhöcker in zwei Theile, welche an jungen Umgängen (Fig. 1 *n*) am Grunde abgerundet, bei älteren — eckig erscheinen. Die Höhe des Medianhöckers nimmt

1) Siehe z. B. Mojsisovics. Cephal. Mediterr. Triasprov., 240.

mit dem Alter (Fig. 1 *n*—*p*) zu, während der Einschnitt an seinem Ende kleiner wird und verschwindet. Der Laterallobus, welcher schon bei jungen Umgängen am Grunde eckig gerundet ist, spitzt sich bei weiterem Wachsthum zu. Die Basis dieses Lobus liegt bei jungen Umgängen höher, als die des Siphonallobus; bei grossen Umgängen aber fast in einem und demselben Niveau. Das obere Ende des Lateralsattels befindet sich bei jungen Umgängen fast in demselben Niveau mit der Spitze des Externsattels oder sogar etwas höher; bei den äusseren Umgängen ist der Lateralsattel niedriger. Der kleine eckige Suspensivlobus liegt auf der Nabelwand. Von den drei schmalen zugespitzten Loben, welche auf der inneren Seite des Umganges liegen, ist der antisiphonale länger als die inneren Lateralloben.

Die Abbildung Fig. 1 *n* zeigt, dass die bei jungen Umgängen verhältnissmässig selteneren Scheidewände mit dem Wachsthum sich einander nähern und an den in der Fig. 1 *p* angegebenen Stellen sich berühren.

Dimensionen.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX.
Durchmesser	39	35	31	31	28	24	17	7,5	4
Höhe des letzten Umganges	16	16	14	14	13	11	7,5	3	1,5
Breite des letzten Umganges	16	15	13	14	—	12(?)	9	4	2,5
Durchmesser des Nabels	12	10	7	9	7	7	4	2,5	1,5

Vergleichung. Ich halte es für überflüssig *G. Fedorowi* mit anderen bekannten Gastrioceraten genauer zu vergleichen, da nach dem Querschnitt der Umgänge oder der Windungszunahme und Involubilität und ähnlichen in's Auge springenden Merkmalen, welche den verschiedenen Habitus des Gehäuses bedingen, diese Arten nicht verwechselt werden können. Aber nach der äusseren Gestalt des Gehäuses erinnert *G. Fedorowi* sehr an die Schartym'sche Form, welche von Verneuil unter der Bezeichnung *Gon. diadema* beschrieben worden ist. Die Längsstreifung (Rippchen), nach welcher beim Vergleich grosser Exemplare die in Rede stehende Art von *G. diadema* Vern. (n. Gldf.) leicht zu unterscheiden ist, kann gewöhnlich nicht beobachtet werden, weil die dünne Schale von *G. Fedorowi* selten erhalten ist. Beim Herausschlagen sehr guter Exemplare aus dem Gestein, die mir vorlagen, löst sich gewöhnlich nur der Steinkern ab; die Schale aber bleibt im Gestein zurück. Schliesslich sind an jungen Exemplaren die Längsrippchen garnicht zu bemerken. Obgleich bei der Messung einer sehr grossen Anzahl von Exemplaren unserer Form und des Schartymskischen *G. cf. diadema* wohl bemerkt wird, dass die ausgewachsenen Exemplare der ersteren einen breiteren Nabel besitzen, so sind doch die Dimensionen des letzteren, wie bei dieser Form, so auch bei der Schartym'schen nicht constant und bei verhältnissmässig jungen Exemplaren erscheint der Nabel von gleicher Grösse. Doch können nach den unten folgenden Merkmalen selbst Fragmente der Umgänge von *G. Fedorowi* unterschieden werden. Die Querstreifung und Faltung, deren Spuren fast immer auf den Steinkernen zu beobachten sind, zeigen auf der Siphonalseite einen nach vorn gerichteten Bogen. Bei *G. diadema* Vern. (non

Goldf.) bilden die Querstreifen daselbst einen Sinus. Dieselbe Richtung wie die Streifen haben bei beiden Arten auch die Einschnürungen.

Prof. Krotow war so gütig mir die Ammoneen-Exemplare zukommen zu lassen, welche Iwanow an der Jazwa (1 Exempl.) und Koswa (2 Exempl.) gefunden hatte, und die als *Gon. diadema* Gldf. (Artinsk. Et. S. 119) betrachtet wurden. Das erstere Exemplar mit einem Durchmesser von ungefähr 11 Mm. ist nach der allgemeinen Form des Gehäuses, quergestreifter Sculptur, Richtung der Streifen und Einschnürungen, wie auch noch den Lobenlinien von der Grösse nach entsprechenden Exemplaren des *Gastr. Fedorowi* nicht zu unterscheiden. Seinem äusseren Ansehen nach erinnert es an die Schartym'sche Form — *Glyphioceras cf. diadema*, wenn das Gehäuse derselben grössere Dimensionen erreicht. Von dieser Form unterscheidet sich das Jazwa-Exemplar am leichtesten durch die Richtung der Streifen und Einschnürungen, welche auf der Siphonalseite einen nach vorwärts gerichteten Bogen bilden und nicht einen Sinus, wie bei der Schartym'schen Art [1]).

Fundort. Zahlreiche und ausgezeichnet erhaltene, obgleich zuweilen verdrückte Exemplare der beschriebenen Art hat der Bergingenieur Fedorow von der Petschora (unterhalb der Mündung der Unja) mitgebracht, wo sie zusammen mit *Medlicottia Orbignyana*, *Pronorites praepermicus* u. a. in einem kieseligthonigem Kalksteine eingeschlossen sind. Unter den vom Bergingenieur Krasnopolsky an der Tschussowaja gesammelten Exemplaren befinden sich auch zwei Exemplare von *G. Fedorowi.* Ueber das Exemplar von der Jazwa ist schon oben erwähnt worden.

Glyphioceras Hyatt.

Nautilites (p.) Martin. Petrificata derbiensia, 1809, pl. 7, fig. 3—5.
Ellipsolites (p.) Sowerby. Min. Conch. 1813, I, p. 83, pl. 37.
Ammonites (p.) Sowerby. Min. Conch. 1814, I, p. 115—116, pl. 53, f. 1, 2.
Ammonites (p.) v. Buch, Buckland, de Koninck, Giebel etc.
Goniatites de Haan (p.) Monographiae Ammoniteorum et Goniatiteorum. 1825, 129.
Goniatites (de Haan) (p.) Phillips, Sowerby, M'Coy, Brown, Roemer, Verneuil, de Konink, Meek etc. etc.
Globites de Haan (p.) Monogr. Ammon. et Goniat. 143, 148.
Orbulita Flemming Hist. of Brit. anim. 1828, 248.
Aganides (p.) d'Orbigny. Prodr. I, 115.
Münsteroceras Hyatt (p.) Genera of foss. Cephal. p. 326 (exl. *Gon. complanatus* de Kon., *G. inconstans* de Kon. [n. Phill.] etc.).

1) Die zwei kleinen Exemplare von der Koswa gehören weder zu *Gl. diadema*, noch zu *Gastr. Fedorowi.* Indem sie im Durchmesser nur 5,5 Mm. und 4,5 Mm. erreichen, besitzen sie einen sehr kleinen Nabel und einen parabolischen Querschnitt der Umgänge mit verhältnissmässig schmaler Siphonalseite. Die Lobenlinien sind nicht zu sehen, Einschnürungen fehlen. Nach dem äusseren Ansehen haben die Gehäuse der in Rede stehenden Exemplare unter den Artinsk-Ammoneen die grösste Aehnlichkeit mit der unten beschriebenen Form *Thalassoceras Gemmellaroi*, aber es ist auch möglich, dass sie zu Belerophontiden gehören.

Glyphioceras Hyatt. Gen. foss. Ceph. 328.
Glyphioceras (Hyatt) Zittel, Krotow etc.
Homoceras Hyatt Gen. foss, Ceph. 330.
Nomismoceras Hyatt (p.) Gen. foss. Ceph. 330 (exl. *G. rotiformis* Phill.).

Glyphioceras Inostranzewi n. sp.

Taf. IV, Fig. 6 *a—f*.

Das Gehäuse discoidal mit stark umfassenden Umgängen und kleinem Nabel, welcher mit dem Wachsthum nur sehr wenig zunimmt. Bei den kleinen und mittelgrossen Individuen ist der Querschnitt parabolisch und in der Nähe des Nabels am breitesten. Einen solchen Umriss hat auch der Ausschnitt von dem vorhergehenden Umgange. Später verschmälert sich die Siphonalseite und nimmt eine eckig abgerundete Form an. Die Schalenoberfläche ist mit radialen Querstreifen bedeckt, welche auf den Seitenflanken einen schwachen, kaum angedeuteten nach vorn convexen Bogen bilden und durch einen ebenso flachen concaven Bogen verbunden sind. Auf der Siphonalseite bilden die Streifen einen nach rückwärts gerichteten Bogen. Mit dem Schalenwachsthum wird dieser Bogen tiefer. Die Anzahl der Streifen erscheint auf der Siphonalseite grösser, als am Nabel; sie vergrössert sich auf den Seitenflanken durch das Auftreten neuer Streifen zwischen den vorhandenen.

Einschnürungen fehlen, wie es scheint, vollständig. Die Scheidewände stehen sehr dicht, bei grossen Exemplaren erscheinen bis 30, bei kleineren 25 in jedem Umgange.

Die Lobenlinien bestehen: 1) aus dem Siphonallobus, dessen Breite die Höhe übertrifft und der durch einen dreieckigen Medianhöcker mit einem kleinen Einschnitt am Ende in zwei eckige Theile zerfällt, deren Enden besonders bei grossen Exemplaren schon auf die Seitenflanken übergehen; 2) Lateralloben, je zu einem von jeder Seite mit eckigem oder zugespitztem Ende; 3) gerundeten Externsätteln, deren Höhe grösser als die Breite ist und die vollständig auf den Seitenflanken liegen; 4) breiten Lateralsätteln, welche von den Lateralloben bis zum Nabel reichen. Die Basis des Laterallobus befindet sich mehr als auf der Hälfte der Höhe des Umganges, d. h. die Entfernung zwischen der Basis und dem Nabel ist grösser als die zwischen der ersteren und der Siphonalseite. Die Projectionslinie des vorhergehenden Umganges befindet sich unter der Basis des Laterallobus.

Dimensionen.

	(Fig. 6 *a, b*). I	(Fig. 6 *e*). II	(Fig. 6 *c, d*). III
Durchmesser	59	37	32 Mm.
Höhe des letzten Umganges	31,5	20	18,5
Breite	18,5	15	13
Durchmesser des Nabels	6	5	4
Höhe des evol. Theils des letzten Umganges	16	»	12

Vergleichung. Die jungen und mittelgrossen Exemplare gleichen sehr der unter der Bezeichnung *G. diadema* Vern. (non Goldf.) bekannten Form, von welcher sie sich durch folgende Merkmale unterscheiden: 1) Fehlen von Einschnürungen, die bei *G. diadema* gewöhnlich beobachtet werden; 2) kleineren Nabel und grössere Dicke der Umgänge bei gleichem Schalendurchmesser; 3) Durchschnitt der Windungen deren Siphonalseite bei *G. Inostranzewi* viel schmäler ist als bei *G. diadema*; 4) flacheren Bogen der Streifen auf der Siphonalseite bei gleicher Höhe der Umgänge; 5) etwas abweichende Gestalt der Lobenlinien: verhältnissmässig breiten Siphonallobus und Laterallobus, die auf der äusseren Hälfte der Umgänge liegende Basis des Laterallobus und nicht in der Mitte der Höhe der Umgänge, wie solches bei *G. diadema* Vern. zu beobachten ist.

Die grossen Exemplare unterscheiden sich sehr scharf durch die abgerundet eckige Siphonalseite. Die jungen und mittelgrossen Exemplare gleichen noch mehr dem *Gon. complicatus* de Kon., zeichnen sich jedoch durch die rascher anwachsenden Umgänge, grösseren Nabel und etwas abweichende Gestalt der Lobenlinien aus; bei *G. complicatus* ist der Siphonallobus verhältnissmässig breiter, und nicht so tief, wie die Lateralloben, während bei *Glyph. Inostranzewi* der Siphonallobus den Lateralloben fast gleich oder etwas tiefer ist; die Externsättel haben bei *G. complicatus* ein schmäleres Ende. Beide in Rede stehenden Arten unterscheiden sich, wie es scheint, in ihrer gestreiften Schalensculptur; die Streifen der de Koninck'schen Form sind sehr fein und auf den besterhaltenen Exemplaren kaum bemerkbar.

Eine äussere Aehnlichkeit hat *Gl. Inostranzewi* mit *Gl. goniolobum* Meek (Expl. 40 parall. 1877, IV, 98, t. IX, f. 5), welcher sich leicht durch die zugespitzten Enden der Externsättel unterscheidet.

Die untersuchten Exemplare stammen aus der Eichwald'schen Sammlung, welche im Geologischen Cabinet der St. Petersburger Universität aufbewahrt wird, und sind mir von Prof. Inostranzew zur Untersuchung übergeben worden. Sie sind ohne Zweifel, wie auf der Etiquette verzeichnet ist, im Kohlenkalk an der Schartymka auf dem Ostabhange des Urals gefunden worden, und wurden zusammen mit *Gon. diadema* Vern. (n. Gldf.) aufbewahrt, wobei ein Exemplar derselben noch in Begleitung einer anderen Schartymka-Versteinerung (*Productus semireticulatus*) sich vorfindet.

Paralegoceras Hyatt.

Goniatites (de Haan) Meek and Worthen (p.) Geol. Surwey of Illinois, II, 392, XXX, fig. 3.
Paralegoceras Hyatt. Gen. of foss. Ceph., 327.
Gastrioceras (Hyatt.) Zittel (p.) Palaeontologie, II. 420. Zwetaew. Mém. Com. Geol., 1888, V, № 3, p. 1, 37, 44.

Zur Characteristik dieser Gattung (oder Untergattung von *Gastrioceras*) kann man hinzufügen, dass ihre Lobenlinie jederseits des Umganges zwei Lateralloben einschliesst

und der dritte (Suspensiv-) Lobus auf der Nabelwand liegt. (Vergl. Taf. III, Fig. 1 *c* und Fig. 28, S. 47).

Einschnürungen *' auf den Umgängen sind bis jetzt / nicht beobachtet worden und fehlen wahrscheinlich vollständig.)

Paralegoceras Tschernyschewi n. sp.

(Taf. III, Fig. 1 *a*, *b*, *c*).

Das discoidale Gehäuse besteht aus halbelliptischen Umgängen, die die grösste Breite am Nabel erreichen. Die Höhe der Umgänge ist etwas grösser als deren Breite. Der Nabel ist breit und tief mit steil abfallenden Wänden, welche mit den Lateralseiten durch abgerundete Kanten verbunden sind. Der innere Ausschnitt vom vorhergehenden Umgange erreicht ungefähr $^1/_3$ ihrer Höhe. Uebrigens scheint die Involubilität der Umgänge mit dem Alter etwas zuzunehmen.

Die Oberfläche des beschriebenen Steinkernes ist ganz glatt. Einschnürungen fehlen. Sculptur unbekannt. In den Lobenlinien zerfällt der tiefe Siphonallobus durch einen hohen Medianhöcker mit einem Einschnitt am Ende in zwei schmale, verlängerte lanzettförmige zugespitzte Theile. Die Höhe des Siphonallobus ist grösser als dessen Breite. Dieser Lobus steht durch einen hohen zungenförmigen Externsattel mit dem etwas weniger tiefen ersten Laterallobus in Verbindung, welcher in eine lange Spitze ausläuft. Zwischen diesem Lobus und dem zweiten Laterallobus befindet sich ein dem Externsattel ähnlicher Lateralsattel, welcher sich aber durch geringere Grösse auszeichnet. Der zweite Laterallobus ist ebenfalls kleiner als der erste und verbindet sich vermittelst eines breiten stumpf abgerundeten Sattels, welcher den Nabelrand durchschneidet, mit einem schmalen auf der Nabelwand liegenden und in eine abgerundete Spitze auslaufenden Lobus. Eine derartige Gestalt zeigen die Lobenlinien bei 50—60 Mm., in ähnlicher Form erscheinen sie auch bei einer Höhe der Umgänge von 10 Mm.

Dimensionen. Das Gehäuse, besonders die eine Hälfte desselben ist verunstaltet; daher müssen die untenangeführten Dimensionen nur als annähernde betrachtet werden, obgleich sie sich höchst wahrscheinlich den thatsächlichen sehr nähern. Die Dicke der Umgänge ist durch die zweifache Dicke der wohlerhaltenen Hälfte angegeben worden.

Durchmesser............	ungef. 137	Mm.
Höhe des letzten Umganges . .	60	»
Breite des letzten Umganges. .	50	»
Durchmesser des Nabels	40	»
Breite der Nabelwand......	12	»
Höhe des vorletzten Umganges	28	»
Durchmesser des Nabels	21	»

*' Constrictions are common on some species in the Permian of Timor, and always on the young stages. J.P.S. The Timor species all have two internal lateral lobes which is not the case with the Carboniferous species, P. iowense + P. Tschernyschewi is common in the Permian of Timor, (P. iowense) along with several other large species. [illegible]

Vergleichung. Die einzige Form, mit welcher man *P. Tschernyschewi* vergleichen könnte, wäre *P. iowense* M. W. aus den productiven Carbonablagerungen des Staates Jowa. Nach der Abbildung dieser Form, welche in Meek und Worthen's Werk (Geol. Surv. of Illinois, II, Pal. p. 392, pl. 30, fig. 3) gegeben ist, unterliegt es fast keinem Zweifel, dass auf der Nabelwand seines Gehäuses ein Lobus vorhanden ist. Fehlt dieser Lobus, so müsste *Gon. iowensis* zu der Formen-Gruppe der *Gastrioceras*-Gattung gerechnet werden, bei welcher der Suspensivlobus nicht auf der Nabelwand, sondern auf den Seitenflanken liegt (wie bei *G. russiense*). Im ersteren, weit eher anzunehmenden Falle würde *P. Tschernyschewi* von *P. iowense* sich durch dickere Umgänge, breiteren und tieferen Nabel, Gestalt des Siphonallobus, der tiefer als breit ist (und nicht umgekehrt, wie bei *P. iowense*) und durch das Vorhandensein des Einschnittes am Ende des Medianhöckers unterscheiden; bei der amerikanischen Form fehlt dieser Einschnitt.

Vorkommen. Das einzige sicher bestimmbare Exemplar von *Paral. Tschernyschewi* hat Tschernyschew in den Artinsk-Schichten an dem Fl. Ui-Telak 10 Kilom. oberhalb der Mündung gefunden. Zusammen mit demselben ist noch ein anderes stark verdrücktes *Paralegoceras*-Exemplar gefunden worden, welches vielleicht ungeachtet seines Habitus auch zu der obenbeschriebenen Art gehört.

ARCESTIDAE v. Mojsisovics.

Agathiceras Gemmellaro.

Goniatites (de Haan) Karpinsky, (p.) 1874, Verhandl. d. Miner. Ges. St. Petersb. IX, 288.
Goniatites (*Glyphioceras*?) Krotow, Artinsk. Et., 1885, 198.
Adrianites Gemmellaro (p.), La Fauna dei calcari con Fusulina della valle d. f. Sosio, 1887, 41. #
Agathiceras Gemmellaro, Fauna etc., p. 77.

Die Formen dieser Gattung sind zuerst in den Artinsk'schen Ablagerungen am Ural, später in Sicilien (Mojsisovics) und in Darwas (Buchara) aufgefunden worden. In letzter Zeit wurden viele Arten dieser Gattung von Prof. Gemmellaro aus anstehenden Schichten in Sicilien beschrieben. Nach der vom genannten Forscher für die Gattungen *Agathiceras* und *Adrianites* aufgestellten Characteristik und abgebildeten Arten zu urtheilen, ist keine besondere Veranlassung vorhanden die hierher gehörigen Formen in zwei Gattungen zu trennen. Einige Adrianiten nähern sich dem Anscheine noch mehr den Agathiceraten (z. B. *Adr. insignis* Gemm; *Adr. ensifer* Gemm), als einigen anderen Adrianiten, z. B. *Adr. Distifanoi* Gemm. oder noch mehr *Adr.* (*Hoffmannia*) *Hoffmanni* Gemm.

Soviel man aus der Beschreibung ersehen kann sind die wesentlichsten Unterschiede der beiden von Gemmellaro aufgestellten Gattungen folgende: 1) Die Länge der Wohnkammer erreicht bei *Adrianites* $1^1/_3$—$1^1/_2$ des vorletzten Umganges, und bei *Agathiceras* erstreckt sie sich nur auf den letzten Umgang; 2) die Form des Medianhöckers, welcher

Giornale di Scienze Nat. ed Econ. Palermo Vol. XIX (1888)

Agathiceras is certainly different from Adrianites, the latter lacking the spirals, and having more numerous lobes.
Agathiceras =
Adrianites =

Hoffmannia has evolute whorls and frequent constrictions very like Gastrioceras, but with lobes like Adrianites, & is certainly distinct. All these genera occur in the Permian of Timor, Agathiceras (the group of A. Suessi) being the most common.

bei *Adrianites* am Ende mit einem Ausschnitt versehen ist und bei *Agathiceras* eine flaschenförmige Gestalt (*a forma di botigglia e inciso sull apice*) besitzt.

Das letzte Merkmal ist nicht von Bedeutung, was bereits oben in der Beschreibung der Gattung *Gastrioceras* erwähnt wurde. Es steht, wie gesagt, in Verbindung mit der Veränderung der Lage der Siphonaldüten. Späterhin werden höchst wahrscheinlich auch solche Adrianiten gefunden werden, auf deren ausgewachsenen Umgängen der Medianhöcker die bei den Agathiceraten beobachtete Form besitzen würde; andererseits hat der typische Vertreter der letzteren, *Agathiceras uralicum*, einen am Ende ausgeschnittenen Medianhöcker, was meiner Ansicht nach auch auf jungen Umgängen des *Ag. Suessi* beobachtet werden könnte.

Eine grössere Bedeutung hätte die Länge der Wohnkammer, aber bei den Agathiceraten und einigen Adrianiten ist sie nur um ein Weniges verschieden; ausserdem erscheint ihre Grösse bei den typischen *Adrianites*-Arten, wie schon oben erwähnt worden ist, nicht ganz gleich.

Agathiceras uralicum Karp. *

(Taf. IV. Fig. 4 *a*, *e*.)

Goniatites uralicus Karpinsky, Verh. d. Min. Ges. St. Petersb., 1874, IX, 288, Taf. XII, Fig. 1—5.
Goniatites uralicus (Karp.) Abich. Geol. Forsch. in d. Kaukas. Länd., I, 119.
Goniatites uralicus Karpinsky, Permo-carb. Sch. in Darwas. Verh. d. Min. G. XVIII, 216.
Goniatites (*Glyphioceras*) *uralicus* (Karp.) Krotow, Artinsk. Et., 198.

Zur Ergänzung der von mir gegebenen Beschreibung und Abbildungen füge ich hinzu, dass die sogenannten Spiralstreifen auch bei dieser Form eigentlich Rippchen bilden, und die fast vollständig erhaltene Wohnkammer des abgebildeten allergrössten Exemplars unter den im Artinsk'schen Kalkstein bei Kundrowka an der Ssakmara gesammelten Stücken ungefähr 0,9 des letzten Umganges einnimmt. Nach den Stücken dieser Form von der Ssimsk-Hütte zu schliessen, werden die Loben auf verhältnissmässig grossen Umgängen an ihrer Basis eckig abgerundet.

Die mir vorliegenden Exemplare des *Ag. uralicum* stammen von der Ssakmara, Kl. Ssurjan, Simsk-Hütte und Darwas in Mittelasien.

Krotow führt den *Gon. uralicus* aus dem oberen Kohlenkalk am oberen Laufe der Kolwa an. Tschernyschew theilte mir auch ein Exemplar aus dem oberen Kohlenkalk des Felsens Kasarmennyj Kamen (an der Ssim) mit, wo es mit *Fusulina Verneuili* Moell., *Productus semireticulatus* Mart., *Pr. longispinus* u. a. zusammen auftritt. Dieses Exemplar ist in Fig. 4 b, c, d, Taf. IV abgebildet. Etwas deformirt, aber dem *Ag. uralicum* sehr ähnlich, könnte selbiges mit Sicherheit zu dieser Form gebracht werden, wenn irgend welche Spuren der Sculptur vorhanden wären. Bei *Ag. uralicum* erkennt man die Längsrippchen auch auf einem gleichgrossen Steinkernexemplare. Ausserdem erscheinen bei der Artinsk'schen Form auf dem keine Wohnkammer darstellenden Umgange mehrere Einschnürungen

* This is true Agathiceras

welche bei dem abgebildeten Exemplare vollständig fehlen. In Betracht des Angeführten ist es schwer zu entscheiden, ob das in Rede stehende Exemplar zu *Ag. uralicum* gehört oder eine andere demselben nahe stehende Form darstellt.

Agathiceras Stuckenbergi n. sp. *'

(Taf. V, Fig. 4 *a—e*).

Ein kleines und nicht vollständig erhaltenes Exemplar, welches aber doch die Möglichkeit bietet eine ziemlich genaue Vorstellung von der in Rede stehenden Art zu erhalten.

Die Schale spindelförmig, aus niedrigen Umgängen bestehend, die einen trapezoidalen Querschnitt zeigen, der Nabel schmal und tief. Der Durchmesser der Schale geringer als deren Breite, die am Nabel am grössten ist. Die Oberfläche mit äusserst feinen mit unbewaffnetem Auge kaum zu unterscheidenden Längsrippchen und dieselben durchkreuzenden Querstreifen bedeckt, welche durch die Kreuzung mit den ersteren festonartig nach hinten ausgebogen sind. In der Fig. 4 *c* ist diese Sculptur stark vergrössert dargestellt. Bei dem Uebergange dieser Streifen auf den schmalen abgerundet eckigen Nabelrand bilden sich zuweilen sehr kleine Höcker.

Lobenlinien. Der Siphonalsattel zerfällt durch den am Ende mit einem Ausschnitt versehenen Medianhöcker in zwei am Grunde abgerundet eckige Theile. Eine ähnliche Gestalt besitzen auch die Lateralloben, welche je vier zwischen dem Siphonallobus und dem Nabelrande auftreten und zum letzteren allmählig kleiner werden. Die Sättel abgerundet, gleichfalls in abnehmender Grösse zum Nabelrande auftretend und ungefähr zweimal breiter als die angrenzenden Lateralloben. Auf dem erhaltenen Steinkerne des Nabels von einem dem in Fig. 4 *a*, *b* abgebildeten Umgange vorangehenden sind die Lobenlinien angedeutet, die auf der Nabelwand noch zwei Loben erkennen lassen, welche durch einen denselben gleichbreiten Sattel verbunden sind (Fig. 4 *e*).

Die Lobenlinien haben am Anfange und Ende des abgebildeten Umganges eine gleiche Gestalt, welche nicht im Geringsten complicirter wird.

Der erwähnte fast cylindrische Steinkern des Nabels gestattet noch einen Umgang zu restauriren, wie das in Fig. 4 *d* angegeben ist.

Dimensionen.

Durchmesser	9	Mm.
Höhe des letzten Umganges	1,9	»
Breite » »	12	»
Breite des vorletzten Umganges	9,5	»
Durchmesser des Nabels	2	»

Vergleichung. Nach dem spindelförmigen Habitus ist die in Rede stehende Form von allen anderen Agathiceraten leicht zu unterscheiden. Selbige nähert sich am meisten den-

*' This species is probably Adrianites, since it lacks the pronounced spirals of all true Agathiceras

jenigen Formen, für die Gemmellaro die Gattung *Adrianites* aufgestellt hat. Theils nach der Sculptur, theils nach dem Habitus und vielleicht auch nach der Gestalt der Lobenlinien zeigt unsere Form einige Aehnlichkeit mit einem jungen Exemplar der *Waagenina* (*Popanoceras*) *Koswae* Krotow. Aber selbst bei einem flüchtigen Vergleich mit den von Krotow abgebildeten Ammoneen zeigen sich wesentliche Unterschiede, die mit dem Schalenwachsthum noch grösser werden. Es ist zu bemerken, dass bei einem Schalendurchmesser von ungefähr 9 Mm. die Lobenlinien bei *Popanoceras Koswae* noch, wie es scheint, einfache Loben darstellen, aber die letzteren erscheinen bei dieser Art von jeder Seite ausser dem Siphonallobus zu fünf; sie sind am Grunde abgerundet und durch Sättel verbunden, die fast ebenso breit sind, wie die Loben.

Vorkommen. Sandstein der Artinsk-Stufe an der Koswa unterhalb der Mündung der Chaldina.

Agathiceras Krotowi n. sp.

(Taf. V, Fig. 7 *a*—*c*).

Gehäuse ellipsoidal mit stark umfassenden Umgängen von halbmondförmigem Querschnitt, der Nabel eng. Die Lobenlinien bestehen aus dem Siphonallobus, drei Lateralloben und den dieselben verbindenden Sätteln. Der Siphonallobus zerfällt durch den am Ende ausgeschnittenen Medianhöcker in zwei am Grunde schief abgerundete Theile; die Lateralloben werden gegen den Nabel immer kleiner; der erste unter denselben nähert sich der lanzettförmigen Gestalt mit einem eckig abgerundeten Ende. Die Schalensculptur unbekannt.

Dimensionen.

	I.	(Fig. 7). II.	III.
Durchmesser	6	8	11 ?
Höhe des letzten Umganges	3	3,7	5 ?
Breite » » »	5	7,5	9 ?
Durchmesser des Nabels	1,3	2	2,5?

Vergleichung. Von *Agathiceras uralicum* unterscheidet sich die in Rede stehende Form durch grössere Schalenbreite bei gleichem Durchmesser, breiteren Nabel, Querschnitt der Umgänge und zugespitzte Basis der Loben. Die Secundärloben, in welche der Siphonallobus vom Medianhöcker getheilt ist, sind zweimal schmäler, als der erste Laterallobus, während bei *Ag. uralicum* die Breite dieser Secundärloben und Lateralloben fast gleich ist. Bei der letzten Form ist der letzte Lateralsattel (Umbilicalsattel) breit, bei *Ag. Krotowi*—schmal (vergl. Taf. IV, Fig. 4 *e* und Taf. V, Fig. 7 *c*). Fast ohne Zweifel gehört zu dieser Art auch ein etwas verdrücktes Exemplar, welches von Tschernyschew im Sandstein an dem

Gr. Ik gefunden worden ist. Auf demselben sind Querstreifen und kaum bemerkbare Längsrippchen vorhanden. Seine Dimensionen s. oben (III).

Vorkommen. Sandstein der Artinsk-Stufe, Fl. Tschussowaja unterhalb des Kl. Waschkur; Fl. Gr. Ik unweit des Dorfes Jangibajewa.

Popanoceras Hyatt. *1

Goniatites (de Haan) Verneuil (p.), Geol. of Russia, II, 372, Taf. XXVI, fig. 4 u. 5, Tf. XXVII, fig. 5.
Goniatites (de Haan) Möller, Karpinsky, Krotow etc.
Aganides (Montf. p.) d'Orbigny, Prodr. p. 116.
Ammonites (Br. p.) Giebel. Fauna d. Vorw. III, s. 449, 450. 484.
Ammonites (Br.). Beyrich (p.), Kohlenkalk von Timor Abh. Berl. Ak. Wiss., 1864, 70, Tf. IX, fig. I.
Ammonites (Br.). Heilprin (p.) (Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia 1884, p. 53) etc.
Ceratites (de Haan) Lindström (p.), Trias och Juraförst. fr. Spitzbergen, Sv. Vet. Ac. Handl. 1865, VI, № 6.
Arcestes (Suess) Waagen (p.), Salt-Range fossils, Mem. of the Geol. Survey of India Ser. XIII, I, 1879, p. 30.
Megaphyllites v. Mojsisovics (p.), Cephal. d. mediterr. Triasprov., 1882, 191.
Popanoceras Hyatt, Genera of foss. Ceph., Proc. of the Boston Soc. of Nat. Hist., 1883, XXII, 337. type = Gon. Kingianus MVK
Popanoceras (Hyatt) v. Mojsisovics, Arktische Triasfaunen, 65.
Waagenia Krotow (non Neumayr, non de Koninck) Artinsk-Et. 204.
Popanoceras (Hyatt) Gemmellaro, La fauna dei calcari c. Fusulina d. valle d. fiume Sosio, 1887, Fasc. 1, 19.
Stacheoceras Gemmellaro, Fauna etc., 26.
Waagenina Krotow, Mém. Com. Géol., 1888, VI, 474.
Popanoceras (Hy.) Mojsisovics, Ueber einige arktische Trias-Ammoniten des nördlichen Sibirien. Mém. Acad. Imp. Sci. St. Pét. Vol. 36, No. 5, p. 18.

Die genauere Characteristik dieser Gattung ist von Mojsisovics gegeben worden. Den ersten Versuch einer Trennung von den hierhergehörigen Formen einer Gruppe von Arten unter einem besonderen Gattungsnamen (*Waagenia*, später in *Waagenina* umbenannt), hatte Krotow gemacht. Diese Gruppe ist unzweifelhaft derselbe Formencomplex, dessen genauere Characteristik in der letzten Zeit von Gemmellaro unter dem Gattungsnamen *Stacheoceras* gegeben wurde. Die Vergleichung einer grossen Anzahl von *Popanoceras*-Arten zeigt, dass die Merkmale, die zur Aufstellung der Gattung *Stacheoceras* dienten, nicht zu den wesentlichsten gehören. Dieser Umstand ist schon von Mojsisovics in Kürze auseinander gesetzt worden (Ueber ein. arkt. Trias-Ammoneen. Sibirien. Mém. Ac. Imp. St. Pétersb. VII, Sér. XXXVI, № 5, 1888, p. 18) und seine Schlussfolgerungen bestätigen sich auch an den Ural'schen Popanoceraten. So erscheint *P. Lahuseni* nach seinem Habitus und Sculptur als typischer *Popanoceras*, könnte aber durch das Vorhandensein von Varices zu *Stacheoceras* gebracht werden.

Mojsisovics also unites Popanoceras & Stacheoceras, as does Frech, in Leth. Pal. Vol. II, Lief III 1901, the latter as subgenus. Boese [illegible] them but figures & describes some Popanoceras as Stacheoceras, & the true Stacheoceras forms as "Marathonites."

Popanoceras Lahuseni n. sp.

(Taf. V, Fig. 1 *a—h*, 2 *a—c*, 3 *a—d*).

Goniatites Sobolewskyanus (Vern.) Karpinsky (p.) Verh. Min. Ges. St. Petersb., IX, 295.
? *Goniatites Kingianus* (Vern.) Karpinsky (p.) Ib., 291.

* Popanoceras and Stacheoceras are certainly distinct, the former being compressed & the latter subglobose. The lobes of the former are slightly more complex; both have constrictions. P. Lahuseni is true Popanoceras; the other species cited here appear to belong to Marathonites of Boese. All three groups are well represented in the Permian of Timor, Marathonites being the most primitive. If Stacheoceras should be confined to the compressed group, it becomes merely a synonym for Popanoceras. Then Waagenina must be used for the rounded group, and may replace Marathonites, if it should turn out to have the trifid internal lobe that is characteristic of Marathonites. The Permian forms of Timor of Group II have the "Marathonites" lobe, Stacheoceras, Popanoceras + Waagenoceras all! It is then not a generic character.

Gehäuse discoidal mit fast ganz umfassenden Umgängen, abgeflachten, schwach gewölbten Flanken und flachconvexer Siphonalseite. Nabel eng. Die Flanken mit flachen und ziemlich breiten (radialen) Querfurchen bedeckt, welche bei jungen Exemplaren weniger zahlreich, fast gerade erscheinen und nicht oder selten über die Siphonalseite verlaufen; bei ausgewachsenen Exemplaren bilden die Furchen zwei sehr flache nach vorn convexe Bogen, welche durch einen nach hinten gerichteten Bogen verbunden sind. Auf der Siphonalseite verlaufen die Furchen, welche auf den Steinkernen fast nicht zu beobachten sind, in einem verhältnissmässig stark concaven Bogen. Die auf den jungen Umgängen wenig zahlreichen Furchen treten auf den ausgewachsenen so zahlreich und dicht auf, dass die Zwischenräume zwischen denselben auf den Steinkernen rippenförmig erscheinen. Auf einem Exemplar von 45 Mm. im Durchmesser, ist die Anzahl dieser Rippen 32. Auf der Schale bildet der Vorderrand jeder Rippe oder der Hinterrand der Furche einen scharf ausgeprägten Streifen, hinter welchem bis zum folgenden ähnlichen Streifen mehrere (8—10) feine, viel weniger deutliche Streifen (Fig. 1 *d*) auftreten.

Auf den jüngeren Umgängen der Schale befinden sich zahlreichere, auf den ausgewachsenen Exemplaren dagegen seltener auftretende Einschnürungen, welche auf den Flanken einen sehr flachen nach hinten gerichteten Bogen bilden und einen ebensolchen aber stärker ausgeprägten Bogen auf der Siphonalseite. In Bezug auf die Dimensionen der Wohnkammer kann man bemerken, dass ihre Länge $1^1/_6$ Umgang übertrifft, da bei dieser Länge die Mundöffnung noch nicht beobachtet worden ist.

Die Lobenlinie besteht bei einer Höhe der Umgänge von 12 Mm., aus dem Siphonallobus (Fig. 1 *g*) und 7 Lateralloben, welche durch breite Sättel verbunden sind, deren Höhe und folglich auch Tiefe der Loben sehr rasch gegen den Nabel abnimmt.

Der breite Siphonallobus ist durch einen Medianhöcker (mit einem eckigen Einschnitt am Ende) in zwei Theile gespalten, welche am Grunde in zwei Zacken endigen. Der genaue Umriss der Basis des ersten Laterallobus ist nicht deutlich beobachtet worden; sie ist dem Anscheine nach in 3 oder 4 Zacken getheilt. Der zweite Laterallobus ist am Grunde zweitheilig; die übrigen Loben sind einfach mit abgerundet eckigem Ende. Der vierte und fünfte Lobus sind genähert und durch einen verhältnissmässig kleinen (niedrigen und weniger breiten) Sattel getrennt. Auf dem evoluten Theile des Gehäuses befindet sich nur der 1-te Laterallobus. Bei einer Höhe der Umgänge von 5 Mm. (Fig. 1 *h*) besteht die Lobenlinie aus dem Siphonallobus, welcher durch den Medianhöcker in zwei Theile zerfällt und aus 6 Lateralloben; die Gestalt der drei letzten dieser Loben ist den entsprechenden Loben der grösseren Umgänge ähnlich. Die Basis der übrigen Loben ist nicht beobachtet worden.

Dimensionen.

	I (Fig. 1 *a*, *b*).		II (Fig. 1 *e*, *f*).		III (Fig. 1 *c*).
Durchmesser	45	Mm.	9	Durchmesser des Gehäuses	48?
Höhe des letzten Umganges	22,5	»	4	Durchm. des vorletzten Umganges	28
Breite desselben	15	»	3,5	Breite » » »	11
Nabeldurchmesser	5	»	2	Durchm. des vorgeh. Umganges .	18

Vergleichung. Bei meinen Untersuchungen im Orenburger Gebiet hatte ich die beschriebene Form als eine Varietät des *Gon. Sobolewskyanus* Vern. betrachtet, wobei die meisten Merkmale nachgewiesen wurden, welche die Orenburger Form von der von Verneuil beschriebenen unterscheiden. Seitdem sind in Sicilien noch einige Popanoceraten gefunden worden, welche dem *Gon. Sobolewskyanus* fast ebenso ähnlich sind. Um die Beziehung des *Popanoceras Lahuseni* zu den anderen Formen nach Möglichkeit nachzuweisen, sind die Gehäuse der ersten Art mit grosser Mühe und Vorsicht zur Aufdeckung der Lobenlinien präparirt worden, welche nur auf der Siphonalseite zu beobachten waren. Nach diesen Lobenlinien unterscheidet sich *P. Lahuseni* nicht nur von *P. Sobolewskyanum*, sondern auch von allen anderen bekannten *Popanoceras*-Arten. Bei gleichen Dimensionen der Umgänge zeichnen sie sich durch eine bedeutend grössere Einfachheit im Umriss der Lateralloben (ausser dem ersten) aus. *P. Lahuseni* unterscheidet sich von *P. Sobolewskyanum* auch durch das Auftreten der Einschnürungen, viel zahlreichere Streifen (bis 10) zwischen den Furchen und die Form des Querschnittes der Umgänge; bei *P. Sobolewskyanum* ist die Siphonalseite der jungen Umgänge halbrund, auf dem letzten Umgange eines grossen Exemplars abgeflacht, schwach convex und in der zweiten Hälfte des letzten Umganges durch eckige Ränder mit den Flanken verbunden; bei *P. Lahuseni* bleibt die Siphonalseite in allen Altersstufen flach abgerundet und vereinigt sich mit den Flanken durch abgerundete Kanten.

Gegenwärtig zweifle ich fast nicht, dass die Exemplare, welche in Fig. 3 *a*—*d* abgebildet sind und die von mir zum Theil zu *P. Kingianum* (Verh. d. Min. Ges. IX) gerechnet wurden, nur junge Exemplare von *P. Lahuseni* darstellen. Das Exemplar Fig. 3 *d* besteht aus der Anfangskammer und 5 Umgängen; im Nabel sind alle vorhergehenden zu sehen; der 5-te Umgang ist stark, aber nicht ganz umfassend. Noch mehr umfassend erscheinen die Umgänge auf den Exemplaren Fig. 3, *b*, *c* und 3 *a*. Die Anzahl der Vertiefungen oder Furchen nimmt mit dem Wachsthum zu. Einige derselben sind in der Form den Vertiefungen des *P. Kingianum* ganz ähnlich; die anderen erscheinen mehr ausgezogen, nicht selten nach hinten flach bogenförmig und schliesslich verlaufen andere wiederum über die Siphonalseite, wo sie weniger ausgetieft sind und einen flachen Sinus bilden.

Dimensionen.

	Fig. 3 *a*	Fig. 3 *b*, *c*	Fig. 3*d*.
Durchmesser	8	5	3,7
Höhe des letzten Umganges	4	2	1,3
Breite desselben	3,5	2	1,5
Nabeldurchmesser	2	1,8	1,7

Ich bin auch fast überzeugt, dass die späteren Forscher die von Tschernyschew bei dem Ssimsk-Hüttenwerk gesammelten Exemplare, von denen ein Theil in Fig. 2 *a*, *b*, *c* auf Taf. V abgebildet ist, auch als zu *P. Lahuseni* angehörig nachweisen werden. Alle diese Exemplare sind deformirt und fast stets zusammengedrückt. Nach ihrem Aussehen

und Character der Umgänge stimmen sie mit den Ssakmarskischen ganz überein; aber die Schale der letzteren ist nur auf der Siphonalseite (Fig. 1 *d*) beobachtet worden, während bei den Ssimskischen Exemplaren die Schale von verschiedenen Theilen des Gehäuses erhalten ist. Die Anzahl der Furchen auf den Umgängen nimmt, wie schon bei der Beschreibung der Ssakmarskischen Exemplare gesagt worden ist, mit dem Wachsthum zu. Nach einem Bruchstück eines grossen Exemplars (Fig. 2 *a*) ist die Anzahl der grossen Streifen oder Furchen auf dem Umgange an 50. Zwischen solchen Furchen befinden sich feine Streifen, deren Anzahl nicht auf allen Exemplaren und selbst nicht auf verschiedenen Theilen eines und desselben Exemplars dieselbe ist. Ausserdem vergrössert sich die Anzahl dieser feinen Streifen in der Richtung vom Nabel zur Siphonalseite durch das Erscheinen neuer Streifen von der hinteren Seite der von ihnen gebildeten Streifenbündel.

Auf den Ssimskischen und Ssakmarskischen Exemplaren bemerkt man nicht selten solche Einschnürungen, welche eine und dieselbe Lage haben.

Trotz aller Mühe und vorsichtiger Präparirung mehrerer Exemplare sind die Lobenlinien gar nicht aufgedeckt worden.

Dimensionen der Ssimskischen Exemplare:

	(Fig. 2 *a*) I	(Fig. 2 *b*) II	(Fig. 2 *c*) III
Durchmesser	»	29	24
Höhe des letzten Umganges	25(?)	16	13
Breite desselben	16(?)	»	»
Nabeldurchmesser	6(?)	2,25	2

Popanoceras Sobolewskyanum Verneuil. +/

Goniatites Sobolewskyanus Verneuil, Geol. of Russia II, 572, pl. XXVI, f. 5.
Aganides Sobolewskyanus (Vern.) d'Orbigny, Prodr. 116.
Ammonites Sobolewskyanus (Vern.) Giebel. Fauna d. Vorw., III, 484.
Goniatites Sobolewskyanus (Vern.) Eichwald, Lethaea, I, 1325.
Popanoceras Sobolewskyanum (Vern.) Hyatt, Gen. of foss. Ceph., 338.
Gon. (*Popanoceras*) *Sobolewskyanus* (Vern.) Krotow, Artinsk-Et., 200.
Gon. (*Popanoceras*) *Sobolewskyanus* (Vern.) Krotow, Mém. Com. Géol., VI, 473.

Die von mir untersuchten Exemplare des *P. Sobolewskyanum* stammen aus dem Sandstein in der Umgegend der Artinsk-Hütte und am Fl. Gr. Ik (Berg Chanysch).

Popanoceras Kingianum Vern. *** = Hyatt's type of Popanoceras

(Taf. V, Fig. 8 *a—d*).

Goniatites Kingianus Verneuil, Geol. of Russia, II, 374, pl. XXVII, f. 5.
Aganides Kingianus (Vern.) d'Orbigny, Prodr. 116.
Ammonites Kingianus (Vern.) Giebel. Fauna d. Vorw. III, 450.
Goniatites Kingianus (Vern.) Eichwald, Lethaea ross. I, 1324.

*1 This was Gemmellaro's type of ~~Stacheoceras~~ Popanoceras, which is practically only a synonym of Popanoceras. Some species of this group have varices, contrary to statement & definition. The rounded forms commonly assigned to Stacheoceras have been variously named: Waagenina considered as synonym of Popanoceras; Marathonites, on account of the tripid internal lobe; & Stacheoceras s. str., probably a misnomer. It may be that the rounded forms can retain the name Waagenina, if Krotow's type belonged to this group.

Popanoceras Kinginianum (Vern.) Hyatt, Gen. of foss. Ceph., 338.
Goniatites (Popan.) Kingianus (Vern.) Krotow, Artinsk-Et., 199.

Die äussere Gestalt des Gehäuses ist von Verneuil sehr gut beschrieben und abgebildet worden; aber die von mir untersuchten Exemplare zeigen einige Abweichungen im Bau der Lobenlinie. Bei einer Höhe des Umganges von 4 Mm. (Fig. 8 *b*) zerfällt der Siphonallobus durch den mit einem Einschnitt am Ende versehenen Medianhöcker in zwei zweispitzige Theile. Lateralloben 6: der erste zweitheilig, der zweite gleichfalls, aber am Grunde mehr verbreitert; der dritte und die folgenden einfach. Die drei letzten Loben sind verhältnissmässig klein und flach. Die Lobenlinien sind bei Annäherung zum Nabel an den Lobenstellen schief nach vorn gerichtet. Die Sättel abgerundet und ihre Höhe nimmt vom Externsattel, dem höchsten unter denselben, in der Richtung zum Nabel allmählig ab. Bei einer Höhe des Umganges von 4,5 Mm. (Fig. 8 *c*.) bleibt der allgemeine Character der Lobenlinie derselbe, aber der zweite Laterallobus besitzt am Grunde 3 Zacken. Die beginnende Dreitheilung zeigt sich auch am dritten Laterallobus; die anderen drei Loben sind einfach. Bei einer Höhe des Umganges von 5 Mm. (Fig. 8 *d*) verbreitert sich der zweitheilige erste Laterallobus in der Nähe seiner Basis, was der Verwandlung in einen vierzackigen Lobus vorangeht; der 2te Laterallobus ist vierzackig, der 3te dreizackig, der 4te und die zwei folgenden einfach.

Nach der Beschreibung Verneuil's besitzen die beiden Theile, in welche der Siphonallobus zerfällt, an ihrer Basis vier Zacken, ebenso wie der 1te, 2te und 3te Laterallobus, obgleich beim dritten oft nur drei Zacken zu bemerken sind. Ausser diesen Loben hat Verneuil nur noch einen einfachen beobachtet. Die Lobenlinien sind von Verneuil nach der Grösse des Exemplars zu urtheilen von einem ungefähr 7 Mm. hohen Umgang abgebildet worden. Da die Complication der Loben mit dem Wachsthum der Umgänge ziemlich rasch vorschreitet (s. Fig. 8 *b*, *c*, *d*), so ist es leicht möglich, dass der Siphonallobus und die drei Lateralloben bei einer Umgangshöhe von 7 Mm. die Gestalt annehmen, wie sie Verneuil angezeigt hat, aber es ist kaum möglich, dass ausser diesen Loben nur noch ein einfacher erscheint. Hier ist anzunehmen: 1) dass das Verneuil'sche Exemplar in Betreff der Lobenlinien eine individuale Abweichung oder Monstrosität darstellt, 2) die von mir und Verneuil beschriebenen Exemplare zwei verschiedenen Species angehören und 3) die auf dem Verneuil'schen Exemplar fehlenden zwei einfachen Loben in Folge ihrer geringen Grösse und anderer Ursachen nicht beobachtet worden sind. Das Letztere ist meiner Ansicht nach wohl am zulässigsten.

Dimensionen. Da Verneuil nur die Dimensionen eines einzigen Exemplars gegeben hat, so sind hier dieselben noch von einigen anderen des *P. Kingianum* verzeichnet worden:

	I		II (Fig. 8 *a*)	III
Durchmesser	21	Mm.	12	11
Höhe des letzten Umganges	11	»	5,5	5
Breite » » »	6	»	4	3,9
Nabeldurchmesser	2,5	»	1,5	1,5

Vorkommen. Sandstein der Artinsk-Stufe des Berges Kaschkabasch beim Artinsk-Hüttenwerk und des Berges Chanysch am Ik.

Popanoceras sp. indet.

Im Kalkstein der Artinsk-Stufe beim Dorfe Kundrowka an der Ssakmara ist das kleine Bruchstück eines Steinkernes von einem auf den Flanken flachen und auf der Siphonalseite abgerundeten Gehäuse gefunden worden. Auf diesem Bruchstück bemerkt man hin und wieder die einzelnen Theile der Lobenlinien, nach welchen die beigefügte Zeichnung (Fig. 30) angefertigt ist. Dieselbe ist als eine ganz genaue zu betrachten. Der Siphonallobus, dessen Breite fast der Höhe gleich ist oder die letztere nur wenig übertrifft, zerfällt durch den mit einem Einschnitt am Ende versehenen Medianhöcker in zwei zweispitzige Theile; der erste Laterallobus ist dreitheilig, stellt aber den Anfang zur Verwandlung in einen vierzackigen dar; der zweite Laterallobus ist viertheilig, der dritte dreispitzig, ebenso wie der letzte der beobachteten Loben, dessen Zerschlitzung weniger deutlich ist. Die Sättel sind abgerundet und werden allmählig von den Externsätteln, als den höchsten angefangen immer kleiner.



Fig. 30. Vergr.

Dimensionen. Die Dicke des Umganges 7,5 Mm; die Höhe desjenigen Theiles des letzteren, auf welchem die dargestellten Loben und Sättel erscheinen, 8,5 Mm.

Vergleichung. Die in Rede stehende Form nähert sich nach den Lobenlinien am meisten den oben beschriebenen Exemplaren des *P. Kingianum.* Bei dem weiteren Wachsthum der Umgänge der zuletzt genannten Art müssen diese Linien complicirter werden. Obgleich eine gewisse Complication derselben auch auf dem beschriebenen Bruchstück von *Popanoceras* beobachtet worden ist (der erste Laterallobus ist nicht zwei-, sondern dreitheilig; der vierte Laterallobus ist dreitheilig und dazu strebt auch der 4te einfache Lobus des *P. Kingianum*), so müssten doch bei den verhältnissmässig grösseren Dimensionen des Gehäuses, welchem dieses Bruchstück angehört, die Lobenlinien noch complicirter erscheinen. (Vergl. z. B. mit der Lobenlinie des Verneuil'schen Exemplars, dessen letzter Umgang eine Dicke von 5 Mm. erreicht). Daher kann das betreffende Bruchstück meiner Ansicht nach nicht zu *P. Kingianum* gehören.

Popanoceras Koninckianum Verneuil.

Goniatites Koninckianus Verneuil, Geol. of Russia, II, 373, pl. XXVI, f. 4.
Aganides Koninckianus (Vern.) d'Orbigny, Prodr. 116.
Ammonites Koninckianus (Vern.) Giebel Fauna d. Vorw., III, 449.
Goniatites Koninckianus (Vern.) Eichwald, Lethaea, I, 1324.
Popanoceras Koninckianum Hyatt, Gen. of foss. Ceph., 338.
Goniatites (*Popan.*) *Koninckianus* Krotow, Artinsk. Et., 199.

Ich hatte bis jetzt keine Gelegenheit die Exemplare des *P. Koninckianum* zu untersuchen.

Stacheoceras
(Popanoceras) Krasnopolskyi n. sp. (Subgen. Marathonites Böse. *)

(Taf. V, Fig. 10 *a*—*l*).

Das ellipsoidale, nahezu kugelige Gehäuse besteht aus umfassenden Umgängen von halbmondförmigem Querschnitt. Nabel sehr eng. Die jüngsten Umgänge sind auf den Flanken und auf der Siphonalseite etwas abgeflacht. Einschnürungen erscheinen selten, sie verlaufen in der Querrichtung ohne Ausbuchtungen zu bilden. Die auf einigen Exemplaren beobachteten Schalenspuren zeigen eine feine Sculptur, welche aus Querstreifen besteht. Die Lobenlinien werden mit dem Wachsthum der Umgänge sehr complicirt. Die ersten derselben sind nicht entdeckt worden. Bei einer Umgangshöhe von $1\frac{1}{2}$ Mm. hat die Lobenlinie den in Fig. 10 *g* angezeigten Character. Sie besteht aus dem tiefen und breiten Siphonallobus, an dessen Grunde sich ein niedriger, mit einem breiten und flachen Einschnitt am Ende versehener Medianhöcker befindet. Zu beiden Seiten des Siphonallobus treten je 4 kleine eckig abgerundete einfache Lateralloben auf, deren Grösse gegen den Nabel abnimmt. Die Sättel breit. Beim weiteren Wachsthum der Umgänge (Höhe 3 Mm., Fig. 10 *h*) wird der Medianhöcker höher, obgleich er kaum ein Drittel der Höhe des Siphonallobus erreicht. Die Lateralloben erscheinen tiefer, bleiben jedoch bedeutend weniger tief, als der Siphonallobus. Die ersten Lateralloben werden am Grunde zweitheilig; die übrigen erscheinen als einfache. Bei der Umgangshöhe von $3\frac{1}{3}$ Mm. (Fig. 10 *i*) wird der Medianhöcker noch höher; die Theile des Siphonallobus, in welche der letztere durch den Medianhöcker gespalten wird, zeigen eine schwache Einbuchtung, welche auf den Anfang der später sich entwickelnden Zweitheiligkeit dieser Theile hinweist. Die Lateralloben werden noch tiefer, der erste ist am Grunde zweitheilig, der zweite zerfällt in drei abgerundete in einander übergehende Theile, der 3te und 4te Lobus sind einfach, schmal und genähert. Bei der Umgangshöhe von 4 Mm. (Fig. 10 *j*) erreicht der Medianhöcker die halbe Höhe des Siphonallobus; die Basis des letzteren und der Lateralloben befindet sich fast in einem und demselben Niveau. Lateralloben 5. Die ersten zweitheilig, der 2te dreispitzig, der 3te lanzettförmig, der 4te und 5te schmal, genähert und durch einen schmalen Sattel getrennt, welcher niedriger, als die zunächst liegenden Sättel erscheint.

Auf Umgängen von ungefähr 6—7 Mm. (Fig. 10 *k*) erreicht die Höhe des Medianhöckers mehr als die Hälfte der Tiefe des Siphonallobus, welcher durch denselben in zwei Theile zerfällt, die am Grunde zweispitzig erscheinen. Lateralloben 6. Die ersteren sind etwas tiefer, als der Siphonallobus, zerfallen am Grunde durch einen schmalen und verhältnissmässig hohen Secundär-Sattel in zwei Theile, von welchen der erste zweitheilig ist, und der zweite durch eine schwache Einbuchtung nur auf die entstehende Zweitheiligkeit hinweist. Der 2te und 3te Lobus sind dreitheilig, wobei der mittlere Zacken länger als die Seitenzacken erscheint. Der 4te Lobus ist lanzettförmig, der 5te und 6te sind einander genähert, durch einen im

*) This is very like M. timorensis H. from the Permian of Timor, differing in having the 3rd lateral lobe trifid instead of bifid. The 4th lateral on M. timorensis is deeply divided by a secondary saddle, in P. K. simply bifid normally.

Vergleich zu den zunächststehenden Sätteln sehr niedrigen Sattel getrennt und bilden gleichsam einen zweitheiligen Lobus. Schliesslich zeichnen sich die Lobenlinien bei einer Umgangshöhe von 9—10 Mm. (Fig. 10 *l*) von dem vorhergehenden Umgange durch folgende Merkmale aus: 1) der zweite von denjenigen Theilen, in welche der erste Laterallobus durch den Secundärsattel zerfällt, erscheint ebenfalls zweizackig und in Folge dessen besteht die Basis dieses Lobus aus 4 Zacken; 2) Der vierte Laterallobus ist in zwei Zacken getheilt, obgleich seine Gestalt auf die allernächste Verwandlung in einem dreizackigen hinweist. Auf der umbonalen Seite (*U*) befinden sich dem Anscheine nach zwei kleine abgerundete Loben (von denselben ist nur einer beobachtet worden), welche durch einen ebensolchen Sattel verbunden sind. In den Umgängen aller untersuchten Altersstufen berühren sich nicht die Scheidewände.

Bei Untersuchung der allmähligen Entwickelung der Lobenlinien bemerkt man: 1) dass der Medianhöcker allmählig grösser wird; 2) der erste Laterallobus eine paarige Differenzirung darstellt, erst in zwei, dann in 4 Theile zerfallend; 3) der dritte und die folgenden (ausser den zwei letzten) Lateralloben sich nach einander in dreizackige verwandeln[1]); 4) die 2 letzten Loben einfach bleibend, in den immer späteren Lobenlinien sich mehr und mehr einander nähernd und durch einen allmählig kleiner werdenden Sattel verbunden sind, so dass den zwei Loben der jungen Suturen gleichsam ein zweitheiliger Lobus der Lobenlinien auf erwachsenen Umgängen entspricht.

Dimensionen.

	I (Fig. 10 *a*, *b*).	II (Fig. 10 *d*).	Vorletzt. Umg.	III (Fig. 10 *e*, *f*).	Vorletzt. Umg.
Durchmesser	22 Mm.	?	9,25	7,5	4,5
Höhe des letzten Umganges	11	8	5	4	2
Breite	16,5	11	7,5	7	4
Nabeldurchmesser	1,2	1	0,6	0,5	0,5

Vergleichung. Die dem *P. Krosnopolskyi* am nächsten stehende Form ist die *Waagenina* (*Popanoceras*) *subinterrupta* Krotow. Das Gehäuse der letzteren zeichnet sich durch die abgeflachten Flanken und Siphonalseite, wie auch durch die gröberen Querstreifen aus. Krotow hat die Lobenlinien nur auf einem kleinen Exemplar seiner Species untersucht. Bei einem Durchmesser von 7 Mm. hat er eine Lobenlinie beobachten können, welche dem Character des Siphonal- und Laterallobus nach gleichsam eine mittlere Stellung zwischen den Lobenlinien unserer Form in Fig. 10 *h* und Fig. 10 *i* einnimmt. Der Hauptunterschied besteht, abgesehen von den Details in der Gestalt der Loben, in der Anzahl der Lateralloben, die bei der letzteren Art 4, bei *P. subinterruptum* 5 beträgt. Bei einem Durchmesser von ungefähr 12 Mm. bleiben die Theile des Siphonallobus bei *P. Krosnopolskyi* noch einfach, bei der Krotow'schen Art dagegen sind sie zweitheilig; die zwei letzten Loben der ersteren

1) Bei verhältnissmässig grossen Umgängen nehmen . scheinlich der Zerschlitzung der Zacken in 3 Theile die Zacken eine lanzettförmige Gestalt an, welche wahr- vorangeht.

Form sind einander genähert, was bei *P. subinterruptum* nicht beobachtet wird, bei welchem der zweite Laterallobus nach der Zeichnung zu urtheilen, viel tiefer als der erste ist.

Vorkommen. Artinsk-Schichten (Sandsteine) an der Tschussowaja (unterhalb des Kl. Waschkur) und an dem Ik.

Popanoceras sp. indeterm. (aff. Parkeri Heilprin.)

(Taf. V, Fig. 5 *a—c*).

Einem einzigen Bruchstück nach sind die Umgänge des Gehäuses auf den Flanken und der Siphonalseite flach gewölbt. Die äussere Form des Gehäuses ist wahrscheinlich dem Gehäuse des *Popanoceras Krosnopolskyi* und *P. subinterruptum* sehr ähnlich. Die Sculptur ist nicht bekannt. Unter den Lobenlinien kann man folgende Elemente beobachten: 1) den in zwei zweizackige Theile durch den Medianhöcker gespaltenen Siphonallobus; 2) zwei auf jeder Seite auftretende Lateralloben, von denen der erste zweizackig und der zweite dreizackig erscheint; auch ist zum Theil der dritte Lobus zu sehen, der, wie es scheint, dem zweiten ähnlich ist; die übrigen Loben sind nicht beobachtet worden; 3) Sättel abgerundet, zungenförmig; ihre Grösse nimmt von dem Externsattel, dem höchsten unter denselben allmählig ab. Die Lobenlinien berühren sich nicht.

Dimensionen. Die Breite des Bruchstückes, die ungefähr die Breite der Umgänge erreicht, ist = 14 Mm.

Vergleichung. Wie schon oben bemerkt wurde, ist nach der äusseren Form des Gehäuses die beschriebene Art dem *P. Krasnopolskyi* sehr ähnlich, von welchem sie sich vielleicht durch stärkere Abflachung der Siphonal- und Flanken? — Seiten auszeichnet; die Lobenlinien aber, welche bei beiden Formen bei gleichen Dimensionen des Gehäuses einen gleichförmigen Character besitzen, unterscheiden sich bei der beschriebenen Art durch verhältnissmässig grössere Einfachheit: z. B. bei einer Breite der Umgänge von 14 Mm. erscheint der erste Laterallobus der letzteren Form zweitheilig (Fig. 5 *c*), bei *P. Krasnopolskyi* dagegen viertheilig (Fig. 10 *l*).

Vielleicht gehören die betrachteten Formen zu *Pr. subinterruptum* Krotow, aber diese Frage kann einstweilen nicht entschieden werden, da die Lobenlinien und die Gestalt der grossen Exemplare der letztgenannten Form noch nicht bekannt sind. Die grösste Aehnlichkeit aber besitzt das beschriebene Exemplar mit *Ammonites* (*Popanoceras*) *Parkeri* Heilprin aus Texas in Nord-Amerika, welcher auch nach einem Bruchstück beschrieben worden ist[1]). Soweit es die erhaltene äussere Form des Gehäuses der Ural'schen und amerikanischen Exemplare und ihre Lobenlinien (vergl. die Abbildung von Heilprin Fig. 2 und Fig. 5 *c*, Taf. V) anbetrifft, kann man beide Arten identificiren, aber das amerikanische Exemplar ist

---

1) Heilprin. Proceed. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia, 1884, I, 53, fig. 1 *a*. 2.

Heilprin's species belongs to the Strawn div. Lower Coal Measures of Texas & not to the Permian. J.P.

kleiner und hätte wahrscheinlich beim Anwachsen bis zur Grösse des Ural'schen Exemplars complicirtere Lobenlinien.

Popanoceras sp. indeterm. (aff. Jazwae Krotow).

(Taf. V, Fig. 9 *a—d*).

Das Gehäuse besteht aus umfassenden Umgängen mit flachconvexen Flanken und abgerundeter Siphonalseite. Die grösste Breite der Umgänge befindet sich ungefähr in der Mitte ihrer Höhe. Der Nabel ist fast oder ganz geschlossen. Bei jungen Exemplaren ist die Höhe der Umgänge geringer als die Breite, bei älteren — umgekehrt.

Auf dem grösseren Exemplar zeigt der Steinkern die Spuren der Sculptur, und namentlich Querstreifen oder feine Furchen, welche auf der Siphonalseite einen flachen Sinus oder einen schwachen nach hinten gerichteten Bogen bilden. Die Lobenlinien sind nicht deutlich zu beobachten. Die beigelegten Zeichnungen (Fig. 31) sind mit grosser Mühe (unter dem Mikroskop bei von verschiedenen Seiten fallendem Lichte) aufgenommen worden; für die Genauigkeit derselben kann ich aber nicht einstehen. Jedenfalls weisen sie auf die Angehörigkeit der beschriebenen Art zu *Popanoceras* hin. Die obere Zeichnung stellt einen Theil der Lobenlinie eines grossen Exemplars (Fig. 9 *a*, *b*, Taf. V) bei einer Umgangshöhe von 7 Mm. dar; die untere einen Theil der Lobenlinie eines kleinen Exemplars (Fig. 9 *c*, *d*, Taf. V) bei einer Umgangshöhe von 3 Mm.

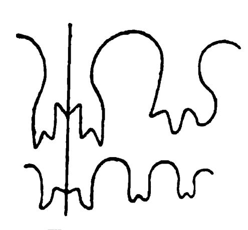


Fig. 31. Vergr.

Dimensionen.

	(Fig. 9 *a*, *b*). I.	(Fig. 9 *c*, *d*). II.
Durchmesser	18	7
Höhe des letzten Umganges	11	4
Breite » » »	9,5	5

Vergleichung. Es ist möglich, dass die in Rede stehende Form zu *Waagenina Jazwae* Krotow gehört. Die Streifen oder Furchen auf der Siphonalseite dieser Form bilden nach der Zeichnung zu urtheilen keinen Sinus, aber vielleicht entsteht der letztere nur auf den grösseren Umgängen. Die verglichenen Formen weichen nach ihren Lobenlinien bedeutend mehr von einander ab, aber die letzteren treten, wie auf dem Krotow'schen, so auch auf meinen Exemplaren sehr undeutlich auf. Wenn es sich später herausstellen sollte, dass die von Krotow und mir angeführten Lobenlinien richtig sind, so werden beide Formen als selbständige Arten zu betrachten sein.

Vorkommen. Sandstein der Artinsk-Stufe an der Uswa (zwischen den Felsen Nawisschij Kamen und Maloje Brewno).

Popanoceras Romanowskyi n. sp.

(Taf. V, Fig. 6 *a*, *b*).

Goniatites sp. indeterm. Karpinsky. Verh. d. Min. Ges. St. Petersb. 1883, XVIII, 216.

Bei sehr vorsichtiger Behandlung mit Salzsäure der von mir schon erwähnten (Ein Hinw. über das Vork. v. Permo-Carbon in Darwas) Exemplare, treten die Lobenlinien deutlich hervor und gestatten nachzuweisen, dass die Popanoceraten von Darwas eine neue Form darstellen. Das Gehäuse derselben ist stark deformirt, hat aber allem Anschein nach eine ellipsoidale Form und besteht aus stark umfassenden Umgängen mit flachconvexen Flanken und abgerundeter Siphonalseite. Der Nabel ist sehr klein, fast geschlossen. Auf dem Steinkerne des Gehäuses sind stellenweise Einschnürungen zu bemerken. Spuren der Sculptur sind nicht vorhanden.

Die Lobenlinie besteht bei einer Umgangshöhe von 10 Mm. (Fig. 6 *a*) aus: 1) einem breiten durch den am Ende mit einem Einschnitt versehenen Medianhöcker in zwei Theile gespaltenen Siphonallobus, dessen beide Theile am Grunde zweizackig endigen; 2) drei Lateralloben, welche in drei Zacken getheilt sind und 3) abgerundeten Sätteln. Bei einer Umgangshöhe von 5 Mm. (Fig. 6 *b*) entspricht die Anzahl der Loben der oben angeführten, aber der 2te und 3te Laterallobus erscheinen als einfache, wobei der zweite eine derartige lanzettförmige Form annimmt, welche der Zerschlitzung der Loben in drei Zacken vorangeht.

Dimensionen. Da die Exemplare verdrückt sind, kann man die Dimensionen nur annähernd bezeichnen:

	I	II
Durchmesser	21	8
Höhe des letzten Umganges	11	5
Breite	10	»

Vergleichung. Die Dreitheiligkeit aller Lateralloben, welche den *P. Romanowskyi* characterisirt, wird bei wenigen Popanoceraten, wie z. B. bei *P. (Stacheoceras) mediterranum* Gemm., *P. (Stacheoc.) Karpinskyi* Gemm. beobachtet, aber abgesehen von der etwas abweichenden Gestalt der Loben und Sättel, ist ihre Anzahl bei den letzteren Arten viel grösser. So z. B. beträgt die Anzahl der Lateralloben bei einem jungen von Gemmellaro abgebildeten Exemplar von *P. mediterranum* (Taf. VII, Fig. 11—13) sieben, bei *P. Romanowskyi* dagegen sind wie bei kleineren, so auch bei ungefähr zweimal grösseren Exemplaren drei Lateralloben vorhanden. Dreitheilige Lateralloben erscheinen auch bei *P. antiquum* Waagen und zwar sind solcher acht auf einem grossen Exemplar; eine derartig anwachsende Anzahl der Loben kann man aber bei *P. Romanowskyi* nicht erwarten, wenn die Exemplare desselben die Grösse des Waagen'schen erreichen. Die grösste Aehnlichkeit hat die beschriebene Form bei gleicher Umgangshöhe mit *P. (Stacheoceras) pygmaeum* Gemm., aber die beiden Theile des Siphonallobus erscheinen bei der letzteren Art als einfache.

Vorkommen. Die untersuchten Exemplare erhielt ich von Prof. Romanowsky und sie stammen aus einem grossen Blockstück, welches in Darwas gefunden wurde.

Popanoceras (?) sp. indeterm.

Goniatites sp. indeterm. Karpinsky. Verh. d. Min. Gesellsch. IX, Taf. XII, Fig. 20, 21.
Goniatites sp. indeterm. Krotow. Artinsk. Et. 20.

Das in einer kieselig-thonigen Concretion aus dem Sandstein der Artinskstufe in der Nähe der Ausmündung des Kleinen Sürjan in den Grossen gefundene Exemplar, welches in der obencitirten Abhandlung beschrieben worden ist, wurde zur Bestimmung der Lobenlinien zerschlagen. Der ganze letzte Umgang und ein kleiner Theil des vorletzten erwiesen sich als Wohnkammer. Die Anzahl aller Umgänge der untersuchten Exemplare beträgt, wie es scheint, sechs. Die Involubilität derselben nimmt mit dem Wachsthum etwas zu. Der fünfte Umgang (bei einer Höhe von 2,1 Mm.) umfasst den vorhergehenden auf $^4/_5$ seiner Höhe, die gleich 1,4 Mm. ist.

Die Lobenlinie ist undeutlich; bei einer Umgangshöhe von ungefähr 2,8 Mm. besteht sie aus einfachen, länglichen, abgerundeten Loben und Sätteln, welche in der beigelegten Zeichnung abgebildet sind (Fig. 32).

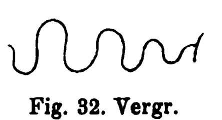


Fig. 32. Vergr.

Die allgemeine Form des Gehäuses, die Dimensionen der Wohnkammer und der Character der Lobenlinien, welcher dem der jungen *Popanoceras*-Umgänge entspricht, veranlassen mich die in Rede stehende Art zu dieser Gattung zu rechnen.

Popanoceras subinterruptum Krotow.

Waagenia subinterrupta Krotow. Artinsk. Et. 205, Taf. I, Fig. 25—28.
Waagenina subinterrupta Krotow. Mém. Com. Géol. VI, 475.

Popanoceras Koswae Krotow.

Waagenia Koswae Krotow. Artinsk. Et. 206, Taf. I, Fig. 29—31.

Popanoceras Jazwae Krotow.

Waagenia Jaswae Krotow. Artinsk. Et. 208, Taf. I, Fig. 32—33.
Waagenina Jaswae Krotow. Mém. Com. Géol. VI, 475.

Diese drei Krotow'schen Arten sind von mir nicht untersucht worden.

Nachträgliche Bemerkungen über die Popanoceraten.

Leider ist es mir nicht gelungen die Entwickelung der Popanoceraten vor dem Stadium zu beobachten, dem die in Fig. 10*g*, Taf. V abgebildete Lobenlinie angehört. Auf Grund der, der kugeligen Form sich nähernden Anfangskammer, könnte man annehmen, dass die Popanoceraten, gleich den meisten Formen, welche zu den Arcestiden gerechnet werden, eine den Latisellaten entsprechende embryonale Entwickelung darstellen. In den untersuchten Grenzen der Popanoceraten-Stadien erscheinen diese Formen den mittleren Entwickelungsstadien der Arcesten sehr ähnlich, aber sie gleichen in dieser Beziehung nicht weniger dem *Megaphyllites* Mojs., wobei die äussere Form des Gehäuses einiger Popanoceraten (s. Fig. 9*a*, Taf. V) an die triasischen Megaphylliten auffallend errinnert. Die letzteren gehören aber nach Branco's Untersuchungen zu den Angustisellaten. In Folge des Mangels an Daten kann ich die Beziehungen zwischen den erwähnten Formen nicht untersuchen, glaube aber bemerken zu können, dass vielleicht die späteren Untersuchungen nachweisen würden, dass die Popanoceraten unter den Latisellaten solche Formen darstellen, welche den Megaphylliten unter den Angustisellaten analog sind, und zwar ähnlich, wie wir das schon bei den Medlicottien und Sageceraten gesehen haben. Nach der Länge der Wohnkammer sind, wie bekannt, die Popanoceraten den Arcestiden und nicht den Megaphylliten ähnlich. Der Richtung der Siphonaldüten zu Folge sprechen die Popanoceraten, gleich dem *Gastrioceras*, wie schon oben erwähnt wurde, nicht zu Gunsten der Eintheilung der Ammoneen in Retrosiphonata und Prosiphonata. Bei einigen Popanoceraten bleiben die Siphonaldüten, wie es scheint, auch bei ganz grossen Exemplaren (z. B. *P. Sobolewskyanum*) nach hinten gerichtet; bei anderen haben die Siphonaldüten auch eine ziemlich lange vordere Fortsetzung (*P. Krasnopolskyi*); schliesslich sind, wie es scheint, bei einigen Arten die Siphonaldüten der grossen Exemplare nach vorn gerichtet (*Stacheoceras Darae* Gemm., *Stach. Karpinskyi* Gemm., *St. Benedictum* Gemm.). Wahrscheinlich hängt die Veränderung der Richtung der Siphonaldüten bei den Popanoceraten mit dem Verschwinden des Einschnittes am Ende des Medianhöckers zusammen.

Soviel ich beobachten konnte, können die oben beschriebenen Popanoceraten in zwei grosse Gruppen getheilt werden. Zu einer derselben gehören *P. Sobolewskyanus*, *P. Lahuseni*, *P. Kingianum* [xx type] u. a.; zu der anderen: *P. Krasnopolskyi*, *P. subinterruptum* u. s. w. Der Hauptunterschied zwischen denselben besteht in der Form der jungen Gehäuse, welche bei den Arten der ersten Gruppe eine discoidale Form haben und aus wenig umfassenden Umgängen gebildet sind (Fig. 3 *d*, Taf. V); die Arten der zweiten Gruppe haben ein kugeliges Gehäuse mit umfassenden Umgängen. Bei den Popanoceraten der ersten Gruppe bleibt die discoidale Form des Gehäuses stets auch bei grossen Exemplaren, wenn die Umgänge sich umfassen; die Popanoceraten der zweiten Gruppe behalten dagegen oft die kugelige Form auch bei grossen Individuen (Taf. V, Fig. 5 *a*, *b*; Fig. 10 *a*, *b*); aber in anderen Fällen wird das Gehäuse der Individuen discoidal (Fig. 9 *a*, *b*). Zu der zweiten Popanoceraten-Gruppe *1

*1 There is trouble right here. Hyatt's type of Popanoceras belongs to the first group; Gemmellaro's type of Stacheoceras belongs to the second group. The second group apparently is what Boese calls Marathonites. The simple group of Popanoceras gantti Smith is then as yet unnamed! Karpinsky seems to think that Stacheoceras if used should be confined to the second group. It may be that Waagenina Krot must be used for the second group, displacing Stacheoceras for it & also Marathonites. (Of Smith) P. kingianum MVK was Hyatt's type of Popanoceras. P. antiquum was Gemmellaro's type of Stacheoceras. There is not any question of the difference between Popanoceras & Stacheoceras. The only question is as to the propriety of separating Marathonites from Stacheoceras & of whether the very simple forms like Pop. gantti Smith should be put under Marathonites; also as to Vidrioceras which is probably only a synonym for Shumardites.

gehören, wie es scheint, alle Formen, welche von Krotow unter der Bezeichnung *Waagenina* und von Gemmellaro als *Stacheoceras* beschrieben worden sind, und ebenso die triasischen Popanoceraten der Arktisch-Pacifischen Provinz, der Pandschab'sche *P. antiquum* und *P. Parkeri* aus Texas. Wenn die späteren Untersuchungen nachweisen werden, dass der angeführte Unterschied in den Jugendstadien der beiden Popanoceraten-Gruppen noch in Begleitung von anderen Abweichungen zu beobachten ist, z. B. im Entwickelungscharacter der Lobenlinien, so wird die Eintheilung der Popanoceraten in zwei Gattungen oder Untergattungen vollständiger begründet werden. Die Merkmale, die bis jetzt zur Unterscheidung des *Stacheoceras* oder der *Waagenina* von *Popanoceras* angeführt werden, scheinen mir der Ansicht von Mojsisovics zuwider, nicht genügend zu sein, um selbstständige Gattungen zu unterscheiden.

FAM. INDETERM.

*Thalassoceras Gemmellaro.

Goniatites (Haan) Phillips (p.), Geol. of Yorkshire, 1836, II, p. 236, pl. XX, fig. 33 *a*. 35, non fig. 32*a*. 34.
Goniatites (Haan) Brown (p.), Illustr. of the Foss. Conch. of Gr. Britain, 1849, 28. XXI, fig. 1—3.
Aganides (Montf.) (p.) d'Orbigny, Prodr. de pal. strat., 1850, I, 114.
Ammonites (Br. p.) Giebel Fauna d. Vorw., III, 484.
Dimorphoceras Hyatt (p.), Genera of foss. Cephal., 331.
Thalassoceras Gemmellaro, Fauna dei calcari c. Fusulina della valle d. f. Sosio. 1887, p. 69.

Thalassoceras Gemmellaroi n. sp.

(Taf. IV, Fig. 3*a*—*d*).

Das kleine Gehäuse besteht aus umfassenden ziemlich rasch anwachsenden Umgängen mit parabolischem Querschnitt; die grösste Breite erreichen sie am Nabel, welcher sehr klein, fast geschlossen ist. Die Schale ist scheinbar glatt, aber unter der Lupe kann man Längs- oder Spiralrippchen unterscheiden. Ausserdem sind auch stellenweise sehr schwache querverlaufende Anwachsstreifen beobachtet worden, die wahrscheinlich bei besserem Erhaltungszustande der Schale deutlicher zu sehen sind. Nach einem kleinen Exemplar zu schliessen, welches, wie mir scheint, zu dieser Species gehört, ist die Richtung dieser Streifen dieselbe, wie bei den anderen *Thalassoceras*-Arten mit einem Sinus auf der Siphonalseite.

Die Lobenlinien, ausser dem Siphonallobus, jederseits aus einem Laterallobus und zwei Sätteln bestehen. Der Siphonallobus ist sehr breit und zerfällt durch einen schmalen Medianhöcker in zwei breite gezähnte Theile, welche bei einer Höhe der Umgänge von 6 Mm.-6 Zähnchen (Fig. 3 *c*; die beiden äussersten kaum bemerkbar) und bei 4 Mm. Höhe — 4 Zähnchen aufweisen (Fig. 3 *d*). Die Höhe des Medianhöckers nimmt, wie in

*This form probably belongs to the Tropitidae, along with Paraceltites, Gastrioceras, and some Glyphioceras of the Permian of Sicily. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, II Bd. p. 10.

—

Fig. 3 *d*, *c* zu sehen ist, mit dem Wachsthum zu. Der Laterallobus, dessen Breite die Höhe übertrifft, ist am Grunde in 5 Zähnchen getheilt, von welchen das dem Nabel zunächstliegende sehr klein ist. Die Externsättel schmal, oben abgerundet; die Lateralsättel breit, verhältnissmässig flach bogenförmig.

Dimensionen.

	I.	II.
Durchmesser	11	6
Höhe des letzten Umganges	6	4
Breite des letzten Umganges	6	4
Durchmesser des Nabels	1	0,5
Höhe des vorl. Umganges	3	—

Vergleichung. Nach der Form gleicht das Gehäuse des *Thalassoceras Gemmellaroi* am meisten dem *Th. Phillipsi* Gemm., zeichnet sich aber vorzüglich durch die sogenannte Längsstreifung und einfachere Lobenlinie aus, welche weniger gezähnt ist und einen zweiten Laterallobus, wie bei der Sicilianischen Form, nicht darstellt. Es ist jedoch zu bemerken, dass beim Auffinden von grösseren Exemplaren der Ural'schen Form, die Lobenlinie complicirter erscheinen könnte. Der mittlere unter den Einschnitten, welche die Zähnelung des ersten Laterallobus von *Th. Phillipsi* bilden, ist im Verhältniss zu den anderen grösser, wodurch dieser Lobus durch denselben in zwei gezähnte Hälften getheilt wird; eine solche Zweitheilung des Laterallobus ist bei *Th. Gemmellaroi* nicht vorhanden. Der Sculptur nach nähert sich die in Rede stehende Form dem *Th. subreticulatum* Gemm., unterscheidet sich aber ausser den weniger complicirten Suturen durch den Querschnitt der Umgänge. Nach den Lobenlinien steht *Th. Gemmellaroi* dem *Th. varicosum* Gemm. am nächsten; der letztere unterscheidet sich jedoch durch die Form des Gehäuses (Querschnitt der Umgänge) und auch durch die Sculptur.

Auffallend ist auch die Aehnlichkeit von *Thalassoceras* mit den Goniatiten der Gattung *Dimorphoceras* Hyatt, welche von Gemmellaro mit Recht nachgewiesen wurde und zwar besonders mit *G. Looneyi* Phill. (Geol. of Yorkshire, II. p. 236, pl. XX). Unter dieser Bezeichnung hat Phillips solche Exemplare abgebildet, welche, wie das schon Brown bemekt hat, zwei Arten angehören, deren Lobenlinien und Querschnitt der Umgänge in Fig. 34 und Fig. 35 (Taf. XX), abgebildet sind. Die letztere Form (Fig. 35) müsste eher zu *Thalassoceras* gerechnet werden[1]).

1) Bronwn unterscheidet: *Goniatites Looneyi* (Illustr. foss. conch. Brit. 28, XXI, fig. 1—3 = *G. Looneyi* Phill. (p.) Geol. Yorksh. XX, fig. 33, 35) und *Gon. discrepans* (Ill. f. c. Brit., 28, XXI, fig. 8, 15 = *G. Looneyi* Phill. p. Geol. Yorksh. XX, fig. 32, 34). Der erstere gehört zu *Thalassoceras*, der letztere stellt *Dimorphoceras* dar. Nach Gemmellaro's Untersuchungen zu urtheilen, durchläuft *Thalassoceras* in seiner Entwickelung das *Dimorphoceras*-Stadium. Die Lobenlinien des jungen Exemplars von *Thal. microdiscus* Gemm. sind fast ganz den Suturen von *Dimorphoceras discrepans* Brown ähnlich.

Vorkommen.. Das in Fig. 3, Taf. IV dargestellte Exemplar von *Thalassoceras Gemmellaroi* fand ich beim Zerschlagen eines Sandsteinstückes von Kaschkobasch (Umg. der Artinsk-Hütte), in welchem ausserdem Exemplare von *Gastrioceras Jossae* eingeschlossen waren. Ein anderes unvollständiges Exemplar fand sich im Artinsk'schen Kalksteine bei Kundrowka an der Ssakmara. Dieses Exemplar wird in meiner Abhandlung (Verh. der Min. Ges., IX, S. 268) unter der Bezeichnung *Ceratites* erwähnt. An demselben Orte ist noch ein anderes kleines Exemplar (II) gefunden worden.

Thalassoceras sp. indet.

Goniatites sp. indeterm. Karpinsky. Ein Hinweis über das Vorkommen von Permo-Carbon in Darwaz. Verh. der Min. Gesell. XVIII, 217.

Unter den Ammoneen, welche in Darwaz gefunden wurden, ist in meiner oben citirten Abhandlung eine Form beschrieben worden, auf welche sich folgende Bemerkung bezieht: «dass die äusserst flache Gestalt ihres Gehäuses theils dadurch entstanden ist, dass das letztere verdrückt ist». Dieses Exemplar wurde zerschlagen und zur Aufdeckung der Lobenlinien präparirt, welche zwar nicht sehr deutlich zu beobachten sind, aber ganz unverkennbar nach dem Typus der *Thalassoceras*-Suturen mit ausgeprägter ceratitenartiger Zähnelung der Loben gestaltet sind. Daher muss man annehmen, dass diese Art zur Gattung *Thalassoceras* gehört und die flache Gestalt des Gehäuses, wie auch der Kiel auf der Siphonalseite in der That durch Verdrückung entstanden sind.

Paraceltites Gemmellaro.

Paraceltites Gemmellaro, Fauna d. calcari c. Fusulina d. Sosio, 1887, p. 75.

Paraceltites (?) sp. indeterm.

(Taf. IV, Fig. 7).

Ein unvollständiges Exemplar, welches in den Artinsk-Schichten bei der Ssimsk-Hütte gefunden worden ist, gehört vielleicht zu derselben Ammoneen-Gruppe, zu welcher die von Gemmellaro unter der Bezeichnung *Paraceltites Hoefferi* beschriebene Form gebracht wird.

Das Ural'sche Exemplar stellt ein Gehäuse dar, welches aus langsam anwachsenden und wenig umfassenden Umgängen mit breitem Nabel besteht. Der Querschnitt der Umgänge ist, wie es scheint, parabolisch; die Nabelwände, welche sich mit den Flanken durch abgerundete Kanten verbinden, fallen gegen den Nabel steil, fast senkrecht ab. Die Seiten-

flächen der Umgänge sind mit zahlreichen (bis 40 auf jedem Umgange) einfachen, abgerundeten Rippen bedeckt, welche nach hinten ausgebogen sind. Auf die Siphonalseite übergehend behalten die Rippen ihre nach vorn geneigte Richtung bei, verschwinden aber sehr rasch. Sie sind auch auf der Nabelwand nicht zu sehen, indem sie auf der Nabelkante mit abgerundeten Enden schwinden.

Dimensionen. Der grösste Theil der Dimensionen ist in Folge des unvollständig erhaltenen Exemplars nur annähernd angegeben.

Durchmesser	32 Mm.
Höhe des letzten Umganges	12 »
Durchmesser des Nabels.	12 »

Vergleichung. Die Verwandtschaftsverhältnisse der in Rede stehenden Form können in Folge des ungenügenden Erhaltungszustandes des Exemplars nicht genau festgestellt werden, um so mehr als die Sicilianischen Exemplare des *P. Hoefferi* eine geringere Grösse besitzen. Zu dem grössten Exemplar gehört der Theil des Umganges, welcher in Fig. 10, Taf. VII in Gemmellaro's Werk abgebildet ist. Dieser Umgang erinnert an die Ural'sche Form, zeichnet sich aber durch einen anderen Verlauf der Rippen aus (am Nabel sind die Rippen nach hinten und nicht nach vorn gerichtet, wie bei der Ural'schen Form) und ebenso durch den verhältnissmässig breiteren Nabel, dessen Durchmesser bei *P. Hoefferi* stets die Höhe des Umganges übertrifft.

Vorkommen. Der Fundort der beschriebenen Form ist oben erwähnt worden.

Prof. Stuckenberg[1]) hat im Artinsk'schen Sandstein, unweit der Artinsk-Hütte zwei neue *Goniatites*-Arten gefunden, die noch nicht beschrieben sind.

---

[1]) Krotow, Artinsk. Et., 200.

NACHTRAG.

Die vorliegende Arbeit war bereits abgeschlossen, als ein sehr interessanter Nachtrag zur ersten Lieferung des Werkes von Gemmellaro (La fauna dei calcari con Fusulina etc. Appendice, 1888) erschien. Ausser der Beschreibung einiger neuen Formen und Ergänzungen zu den in der ersten Lieferung beschriebenen, enthält dieses «Appendice» die Beobachtungen über die Unterschiede des *Waagenoceras* von *Cyclolobus*, *Stacheoceras* von *Popanoceras* und *Adrianites* von *Agathiceras*.

Die hier angeführten Merkmale, durch welche sich *Stacheoceras* von *Popanoceras* auszeichnet, sind, meiner Ansicht nach, nicht von grosser Bedeutung. Die angestellte Vergleichung der Lobenlinien zeigt, dass sie einen übereinstimmenden allgemeinen Character besitzen und noch ähnlicher einander wären, wenn zur Vergleichung des *Popanoceras* mit weniger differenzirter Lobenlinie oder die inneren Umgänge derselben Formen gedient hätten, d. h. jüngere Exemplare, bei welchen in einem gewissen Stadium der Entwickelung die Loben unzweifelhaft als zwei- und dreifachgezähnte erscheinen. Ein Beispiel der Complication der Lobenlinie bei *Stacheoceras* ist auf Taf. V, Fig. 10 *g—l* abgebildet.

Der Unterschied zwischen den erwähnten Gattungen, welcher in der Grösse der Wohnkammer besteht, die bei *Popanoceras* den letzten Umgang und bei *Stacheoceras* $1\frac{1}{2}$ Umgänge einnimmt, kann zugelassen werden, da nach Gemmellaro bei *Stacheoceras Darae* und *St. pygmaeum* die Wohnkammer nur ein wenig grösser ist als der letzte Umgang, während bei dem Ural'schen *Popanoceras Lahuseni* die Wohnkammer, ohne ihren vorderen abgebrochenen Theil, $1\frac{1}{6}$ Umgänge einnimmt.

Derartige Bemerkungen könnte man auch in Bezug auf die anderen von Gemmellaro angeführten Unterschiede des *Stacheoceras* von *Popanoceras* machen. Auf diese Weise scheinen, wie schon früher erwähnt worden ist, die Merkmale, welche bis jetzt zur Unterscheidung des *Stacheoceras* Gemm. (oder *Waagenina* Krot.) von *Popanoceras* angeführt wurden,

nicht genügend zu sein um *Stacheoceras* als selbstständige Gattung zu trennen; dessen ungeachtet bleibt die Frage über diese Trennung bis zur genaueren Untersuchung der Entwickelung dieser Formen unentschieden, worüber schon S. 80 erwähnt wurde.

In Betreff der Unterschiede der Lobenlinien von *Agathiceras* und *Adrianites* muss bemerkt werden, dass zu richtigen Schlussfolgerungen eine Vergleichung der Entwickelung dieser Linien bei beiden Formen nothwendig ist. Bei Mangel an Material ist die Vergleichung an denjenigen Adrianiten auszuführen, welche nach den Lobenlinien, Habitus und Sculptur sich den typischen Agathiceraten nähern. Bei den letzteren werden drei Lateralloben und bei den Adrianiten 4—7 (bei *Adrian. isomorphus* vielleicht 8) angenommen. Die zur Vergleichung mit *Agathiceras Suessi* am meisten geeignete Form ist, wie ich glaube, *Adrian. ensifer*, bei welchem nur 4 Lateralloben vorhanden sind, und der Nabelsattel, wie es scheint, eine ebensolche Gestalt hat, wie bei *Ag. Suessi* (vergl. Gemmellaro, Fauna dei calcari etc., tav. VI, fig. 3 *ed* 13). Ein ganz anderes Ansehen hat die Lobenlinie auf der Nabelwand und neben derselben bei allen Goniatiten und Ammoniten, welche sich durch zahlreiche Loben auszeichnen.

Es ist hier beiläufig zu bemerken, dass bei *Adrian. isomorphus* der Medianhöcker eine dem *Agathiceras* (Gemmellaro, Appendice, tav. *B*, fig. 7) eigene Form besitzt; bei *Agath. anceps* dagegen, wie bei den Adrianiten (Gemmellaro, fasc. 1, tav. VII, fig. 22. Siehe die Anmerkung über den Medianhöcker S. 64).

GEOLOGISCHE SCHLUSSFOLGERUNGEN.

Aus dem Obigen ist zu ersehen, dass in den Ablagerungen der Artinsk-Stufe am West-Abhange des Urals an 35 Ammoneen-Formen gefunden worden sind. Das Auftreten einer so verhältnissmässig grossen Menge eigenartiger Formen in den erwähnten Ablagerungen lässt unwillkürlich annehmen, dass sie als Vertreter einer Migrationsfauna erscheinen, welche aus einem mehr oder weniger entfernten Gebiet in die gegenwärtig das Vorland des Urals darstellende Gegend eingewandert sind. Zu einem derartigen, nach den bis jetzt bekannten Daten folgerichtigen Schlusse ist Suess in seinem classischen Werke «Antlitz der Erde» (II, S. 316, 319) gelangt. Das Studium der Entwickelung der Artinsk'schen-Arten beweist jedoch, dass die zahlreichen denselben verwandten Ammoneen-Formen in demselben Becken der vorangegangenen Carbon-Periode auftraten, in welchem die Carbon-Ablagerungen unmittelbar von den Artinsk'schen überlagert wurden. So ist z. B. oben nachgewiesen worden, dass die Medlicottien, Propinacoceraten und Parapronoriten sich durch Umwandlung in verschiedene Richtungen aus den Pronoriten entwickelt haben, deren Auftreten in den oberen Carbon-Ablagerungen des Urals längst bekannt war. Noch weniger Anlass ist vorhanden die Gastrioceraten, welche auch in den oberen Carbon-Ablagerungen des Urals (*G. Marianum*), und anderer Gegenden des ausgebreiteten russischen Carbonfeldes (*G. russiense*, *G. cf. Listeri*) gefunden wurden, als eingewanderte Formen zu betrachten. Die erste Form steht dem verbreitetesten Artinsk'schen *G. Jossae* so nahe, dass sie mit grosser Wahrscheinlichkeit als Stammform desselben betrachtet werden kann. Ein *Agathiceras*, der dem *Ag. Uralicum* sehr nahe verwandt, wenn nicht mit demselben identisch ist, wurde auch im oberen Kohlenkalk des Urals gefunden. Der gegenwärtig entdeckte und zwar in geringer Anzahl von Exemplaren aus den Artinsk'schen Ablagerungen vorhandene *Thalassoceras* ist in den Carbonablagerungen des Urals nicht nachgewiesen worden, aber eine sehr nahe stehende Form hat Phillips aus den Carbon-Schichten von Yorkshire (*Gon. Looneyi*, p., Geol. of. Yorkshire, tab. XX, f. 33, 35, non f. 32, 34) beschrieben. Es bleiben fast nur noch die Popanoceraten nach, deren allernächste Vorläufer weder in den Carbonablagerungen des Urals oder überhaupt in Russland,

noch in den Ablagerungen anderer Länder bekannt sind. Vielleicht stellen die Popanoceraten eingewanderte Formen dar, aber jedenfalls wird das Studium der Anfangsstadien der Entwickelung dieser Formen ihre nahen Beziehungen zu den bekannten Carbon-Arten aufklären.

Nach Allem dem scheint es mir, dass die Ammoneen-Fauna der Artinsk-Stufe (oder wenigstens die meisten dieser Formen) autochthonen Ursprungs ist und sich aus den *Goniatiten* entwickelt hat, welche in demselben Becken (aber in einer anderen Gestalt) in der vorangegangenen oberen Carbonepoche lebten.

In der untenfolgenden Tabelle *A* sind diejenigen Ammoneen der Artinsk-Stufe angeführt, welche in mehr oder weniger nahen Beziehungen zu den am Ural auftretenden Carbonformen stehen. Sind die letzteren in den Ablagerungen dieser Gegend nicht angetroffen worden, so werden die zunächst verwandten *Goniatiten* der Carbonablagerungen anderer Länder angeführt.

Tabelle A.

Artinsk'sche Ablagerungen.	Carbonische Ablagerungen.
Pronorites praepermicus	Pronorites cyclolobus var. uralensis.
Pronorites postcarbonarius	
Parapronorites tenuis	
Parapronorites latus	
Parapronorites Mojsisovicsi	
Medlicottia Orbignyana	
Medlicottia artiensis	
Medlicottia sp. indet.	
Medlicottia Karpinskyana	
Propinacoceras Sakmarae	
Gastrioceras Jossae	Gastr. Marianum
Paralegoceras Tschernyschewi	(P. iowense. N. Amerika).
Agathiceras uralicum	Agath. cf. uralicum
Thalassoceras Gemmellaroi	(Goniatites Looneyi. England).

Diese Tabelle zeigt unter Anderem, dass in den Artinsk-Schichten und dem unterlagernden oberen Carbonkalkstein (vielleicht mit Ausnahme des *Agathiceras uralicum*) keine einzige gemeinsame Form gefunden worden ist. Die anderen Angaben über das Vorkommen der Carbonammoneen in der Artinsk-Stufe sind als irrthümlich anzunehmen.

Tabe[illegible]

[illegible]

Adrianites [illegible] Gemm.
Adrianites [illegible] Gemm.
Adrianites [illegible] Gemm.

Adrianites [illegible] Gemm.
Adrianites [illegible] Gemm.
Adrianites Kingi Gemm.
Adrianites [illegible]stefanoi Gemm.
Adrianites isomorphus Gemm.
Adrianites craticulatus Gemm.
Adrianites affinis Gemm.
Adrianites Haueri Gemm.
Adrianites (Hoffmannia) Hoffmanni Gem[illegible]
Adrianites (Hoffmannia) Burgensis Gem[illegible]
Doryceras fimbriatum Gemm.
Doryceras Stuckenbergi Gemm.

mit ähnlichen Versteinerungen aus anderen Ländern, welche schon in der Einleitung angeführt worden sind.

In der unten folgenden Tabelle *B* sind die Listen der Formen aller Faunen angeführt, welche der Artinsk'schen ähnlich sind; die mit den Artinsk'schen identischen Arten sind durch Sperrschrift und die *ähnlichen* durch Cursivschrift angegeben worden.

3.

Salt-Range.	Djulfa.	Texas.
iodiscus plicatus Waag.	Hungarites djulfensis Abich.	
oodiscus carbonarius Waag.	Otoceras ? intermedius Abich.	
	Otoceras ? tropitus Abich.	
	Otoceras ? trochoides Abich.	
	Otoceras ? pessoides Abich.	
dlicottia primas Waag.		
dlicottia Wynnei Waag.		
geceras (?) Hauerianum de Kon.		
	Gastrioceras Abichianum Moell.	

Darwas.	Ural.	Sicilien.
		Clynolobus Telleri Gemm.
	20. Popanoceras Lahuseni Karp.	Popanoceras multistriatum Gemm.
	21. Popanoceras Sobolewskyanum Vern.	*Popanoceras Moelleri* Gemm.
	22. Popanoceras Koninckianum Vern.	Popanoceras clausum Gemm.
	23. Popanoceras Kingianum Vern.	Popanoceras scrobiculatum Gemm.
	24. Popanoceras sp. indet.	Stacheoceras mediterraneum Gemm.
4. Popanoceras Romanowskyi Karp.	25. Popanoceras Krasnopolskyi Karp.	Stacheoceras Tietzei Gemm.
	26. Popanoceras sp. indeterm. (aff. Parkeri).	Stacheoceras Karpinskyi Gemm.
	27. Popanoceras subinterruptum Krot.	Stacheoceras globosum Gemm.
	28. Popanoceras Koswae Krot.	Stacheoceras Diblasii Gemm.
	29. Popanoceras Jazwae Krot.	Stacheoceras perspectivum Gemm.
	30. Popanoceras sp. indet. (aff. Jazwae).	Stacheoceras Gaudryi Gemm.
	31. Popanoceras (?) sp. indet.	Stacheoceras Gruenewaldti Gemm
		Stacheoceras pelagicum Gemm.
		Stacheoceras Darae Gemm.
		Stacheoceras Benedictum Gemm.
		Stacheoceras pygmaeum Gemm.
		Waagenoceras Mojsisovicsi Gemm.
		Waagenoceras Stachei Gemm.
		Waagenoceras Nikitini Gemm.
		Hyattoceras Geinitzi Gemm.
		Hyattoceras turgidum Gemm.
		Hyattoceras Gümbeli Gemm.
		Hyattoceras (Abichia) Abichi Gemm.
5. Thalassoceras sp. indet.	32. Thalassoceros Gemmellaroi Karp.	*Thalassoceras Phillipsi* Gemm.
		Thalassoceras subreticulatum Gemm.
		Thalassoceras microdiscus Gemm.
		Thalassoceras varicosum Gemm.
	33. Paraceltites (?) sp. indet.	Paraceltites Hoeferi Gemm.
		Paraceltites Halli Gemm.
		Paraceltites Münsteri Gemm.
	34. Goniatites n. sp.	Paraceltites plicatus Gemm.
	35. Goniatites n. sp.	Brancoceras pygmaeum Gemm. [1])

Aus dieser Tabelle ist unter Anderem zu ersehen, dass alle fünf in einem zufällig angetroffenen Gesteinsstück gefundenen Darwas-Formen, ungeachtet der Entfernung von 1800 Kilom., welche Darwas vom Ural trennt, eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit den Artinsk'schen zeigen. Von diesen Formen erscheinen zwei mit den Ural'schen identisch und eine derselben als sehr nahestehend. Die Darwas-Ablagerungen kann man direct zur Artinsk-Stufe rechnen.

Die in Sicilien gefundenen Ammoneen sind den Ural'schen weniger ähnlich, aber ihr allgemeiner Character erscheint mit Ausnahme einiger Arcestiden als ein vollständig Artinsk'-

1) An den Genusbestimmungen Gemmellaro's der Sicilianischen Ammoneen ist in der Tabelle B nichts geändert worden.

Salt-Range.	Djulfa.	Texas.
›panoceras antiquum Waag.		
		Popanoceras Parkeri Heilpr.
yclolobus Oldhami Waag.		
›rcestes priscus Waag.		

scher. Eine von den Sicilianischen Ammoneen halte ich für identisch mit einer Ural'schen (*Medlicottia Trautscholdi* = *M. Orbignyana*); zwei Arten stehen einander sehr nahe (*Gastrioceras sosiense* — *G. Suessi*; *Agathiceras Suessi* — *Ag. uralicum*) und 8 andere Formen érinnern sehr an die Ural'schen Arten. Als wesentlichste Abweichung der Sicilianischen Fauna erscheint das Auftreten der complicirten Arcestiden (*Cyclolobus* oder *Waagenoceras* und *Hyattoceras*), welche auf dem Ural gar nicht bekannt sind. Ausserdem erscheinen in Sicilien viele von den dieser Gegend und dem Ural gemeinsamen Gattungen als complicirtere Formen.

Alles das weist vielleicht darauf hin, dass die Sicilianische Fauna etwas jüngeren Ursprungs ist, als die Ural'sche, obgleich sie, wie ich hier noch einmal wiederhole, der Artinsk'schen sehr nahe steht. Andererseits ist es möglich, dass der angeführte Unterschied durch chorologische Ursachen hervorgerufen wird. Die complicirten Arcestiden könnten z. B.

nur den südlicheren Gebieten angehören[1]). Diese Frage wird wahrscheinlich in Betracht der verhältnissmässig grossen Veränderlichkeit der Ammoneen bei ihrer horizontalen Verbreitung erst beim Vergleich der Fauna der anderen wirbellosen Thiere Siciliens mit den Artinsk'schen entschieden werden.

Es muss auch bemerkt werden, dass der Zwischenraum, welcher den Sicilianischen Fundort der permo-carbonen Ammoneen vom Ural trennt, ein viel grösserer ist als der vom Ural und Darwas und daher könnte auch die grössere Abweichung der Sicilianischen Formen von den Ural'schen, bei der Gleichalterigkeit der in Rede stehenden Ablagerungen aller dieser Gebiete leicht erklärt werden.

Eine derartige Erklärung wäre für die Ammoneen-Fauna von Salt-Range schwer anzuwenden, da dieses Gebirge von dem Fundort der Darwas-Ammoneen (von den so zu sagen mit den Ural'schen indentischen) im Ganzen nur ungefähr 650 Kilometer entfernt ist, aber trotzdem unterscheiden sich alle Pandschab'schen Ammoneen von den Ural-Darwas'schen. Dank der ausgezeichneten Waagen'schen Monographie der Versteinerungen aus dem Productus-limestone von Salt-Range konnte Tschernyschew die indischen Brachiopoden mit den Artinsk'schen vergleichen. Die Resultate seiner Untersuchungen (Mém. du Com. Géol., III, № 4) zeigen, dass die Artinsk-Stufe mit dem Middle-Productus-limestone parallelisirt werden kann, und dass auf diese Weise die ammoneenführende Upperdivision des Productus-Kalkes von Pandschab zu einem höheren geologischen Horizont gehört.

Eine derartige Schlussfolgerung erscheint auch in Bezug auf die Ablagerungen von Djulfa am zulässigsten. Alle bisher aus dieser Gegend bekannten Ammoneen treten einstweilen ausschliesslich nur in dem genannten Gebiete auf, wobei hier zum ersten Male solche Ammoneen-Typen (von Abich als Ceratiten beschrieben) angetroffen wurden, welche nirgends in den paläozoischen Schichten anderer Länder gefunden worden sind, aber in den triasischen Ablagerungen (*Hungarites*, *Otoceras*) erscheinen. Als eine der Artinsk'schen Art verhältnissmässig nahestehende Form erscheint nur *Gastrioceras Abichianum* (*Goniatites striatus* Abich non Sow.; vergl. diese Form mit *G. Fedorowi*).

Die Anzahl der anderen Evertebraten, in den Ablagerungen von Djulfa, die sich mit den Pandschab'schen und Artinsk'schen als gleichartige erwiesen haben, ist einstweilen zu gering um auf dieselben hin eine Vergleichung dieser Ablagerungen anzustellen. Es ist viel wahrscheinlicher, dass sie sich nicht nur jünger als die Artinsk'schen Schichten, sondern auch als der indische obere Productus-Kalk ausweisen werden.

Es bleiben noch die Ablagerungen von Texas zu erwähnen übrig. Der in denselben gefundene Ammonit (*Popanoceras Parkeri*) stellt eine dem Artinsk'schen *Pop. sp. ind.* sehr nahestehende Form dar. Die Ablagerungen selbst rechnet Prof. Heilprin zum Carbon, aber die den genannten *Popanoceras* begleitenden Versteinerungen gehören zu den noch

1) Die Gattungen *Cyclolobus*, *Arcetes* u. s. w. finden sich in den südlichen Gebieten, wie in den paläozoischen Ablagerungen, so auch in der Trias. In der arctischen Trias sind diese Arcestiden auch nicht vorhanden.

nicht bestimmten Arten von *Zaphrentis*, *Phillipsia*, *Bellerophon*, *Conularia*, *Chonetes* und *Productus* d. h. zu Gattungen, deren Arten auch das Permo-Carbon characterisiren. Da die Popanoceraten bis jetzt nicht in anderen Ländern in Ablagerungen gefunden wurden, welche älter als das Permo-Carbon sind (in welchem sie die gewöhnlichsten Ammoneen-Formen darstellen), so müssten meiner Ansicht nach die Ablagerungen von Texas eher zum Permo-Carbon gerechnet werden.

Die untenfolgende Tabelle *C.* zeigt in anschaulicher Weise die wahrscheinlichste Zusammenstellung, wie der obenerwähnten Ablagerungen, so auch einiger anderen parallelen, aber keine Ammoneen-Reste führenden Schichten. Ein besonderes Interesse haben unter den letzteren die Ablagerungen von Nebraska, des Gailthalgebirges in Tyrol, auf Spitzbergen, in Australien, ebenso die Uebergangsablagerungen unter den productiven Steinkohlenschichten in dem Rothliegenden in West-Europa (Saarbrücken, Böhmen, Harz, Frankreich etc.) und Nord-Amerika (Upper barren coal mesures). (Siehe Tab. C) [1]).

Der grösste Theil der Ablagerungen, auf welche die Bezeichnung Permo-Carbon angewandt wird, wird in dieser Tabelle als intermediäre Ablagerungen zwischen dem Carbon- und Perm-System betrachtet. Aber wie bekannt, bezeichnet man diese Zwischenlagerungen direct als unterpermische oder obercarbonische. Obgleich sich die Frage hier oft nur auf die verschiedene Bezeichnungsweise bezieht, d. h. auf einen Umstand von ganz nebensächlicher Bedeutung, werde ich diese Frage in aller Kürze besprechen, da eine unrichtige oder mangelhaft motivirte Anwendung von Bezeichnungen sehr oft unerwünschte Folgen nach sich zieht. Bevor ich zur allgemeinen Betrachtung der Frage über das Permo-Carbon übergehe, will ich zuerst Einiges über die Stellung der Artinsk-Ablagerungen vorausschicken.

Im Jahre 1874 habe ich nachgewiesen, dass die Artinsk-Stufe eine Ablagerung bildet, welche unmittelbar auf die Sedimente des carbonischen Systems folgt, ferner, dass sie ausser den carbonischen und ausschliesslich der Artinsk-Stufe angehörenden Formen, auch Vertreter der permischen Fauna führt und daher Uebergangsablagerungen darstellt, welche im östlichen Theile des europäischen Russlands die typischen Sedimente des carbonischen und permischen Systems verbinden. Diese Ansicht theilten nachher auch fast alle russischen Geologen, unter Anderen Krotow, Tschernyschew u. a., welche sich eingehend mit den Untersuchungen im Verbreitungsgebiet der Artinsk-Schichten beschäftigt hatten; aber später wurde die Zugehörigkeit der letzteren zu den unterpermischen Ablagerungen erklärt. Die Anwendung dieser die Artinsk-Schichten mit dem typischen Rothen Todtliegenden parallelisirenden Bezeichnung erscheint mir für die ersteren wenig entsprechend. Mit einer derartigen Vergleichung könnte man nur in dem Falle einverstanden sein, wenn es sich erwiesen hätte, dass bei Feststellung der Characteristik des permischen und carbonischen Systems noch gar keine Lücke zwischen den Ablagerungen dieser beiden Systeme vorhanden war; dann konnte man in der That alle unmittelbar auf die oberen carbonischen Ablagerungen

1) Ueb. d. Permo-Carbon in Fergana (Kokan) siehe Romanowsky's «Mat. z. Geologie v. Turkestan» II.

Tabelle C.

	Ural.	Sicilien.	Buchara.	Salt-Range.	Transkaukasien.	Nord-Amerika.	Europäisches Russland.	Tyrol.	Spitzbergen	Nord-Amerika.	Australien.	West-Europa.	Nord-Amerika.
Unt. Ablag. d. Permsyst.	Kalkstein, Dolomit, Mergel, Sandstein, Thon, Gyps, Steinsalz.			Upp. Pr.-l.	Djulfa.		Soligalitsch, Kirilow, u. a. Ust-Nem.	Rothlieg.				Rothtodtliegendes.	
Permo-Carbon.	Kalk-Dolomit-St. Artinsk-Stufe.	Sosio.	.... Darwas.	Middle Productus-limestone .... Low. Product. limestone.		...... Texas.	Sog. Fusulinenf. Zechst.? .... Drushkowka St.?(Donetz).	Gailthaler Gebirge.	.... est-küste v. Spitzbergen.	Nebraska-City etc.	Bowen River.	Schichten mit gemischter Carbon- und Permflora v. Saarbrück., Harz, Böhmen, St. Etienne etc.	Upper-barren coal-measures.
Obere Ablag. des Carbonsystems.	Fusulinen-Kalk.						Kalkstein v. Timan, Fusulina-u. Schwagerina-Kalk d. E. Russl.	Productive Abl. (Farnzone).				Productive Ablagerung.	Coal-measures.
	Ammoneenführende Schichten.						Ammoneenfreie Schichten.					Continentale Ablagerungen.	

folgenden Sedimente mit diesen oder jenen Schichten der unterpermischen Abtheilung vergleichen. Es ist aber wohl bekannt, dass die erwähnte Lücke schon vorhanden war, als das permische System aufgestellt wurde; selbige wurde erst später mehr oder weniger ausgefüllt und zwar ausschliesslich mit solchen Sedimenten, welche (ausser den neu entdeckten), früher in das carbonische System aufgenommen wurden. Bei der künstlichen Eintheilung in Systeme kann man freilich diese Zwischenschichten (welche zur Zeit der Aufstellung der Systeme noch gar nicht bekannt waren) in verschiedenen Ländern mit grösserer oder geringerer Willkür bald zum höherfolgenden (permischen), bald zum tieferliegenden (carbonischen) System rechnen. Dem Wesentlichen nach wäre die Zuzählung dieser Zwischenschichten zu dieser oder jener künstlichen Abtheilung nicht von Wichtigkeit, aber die verschiedenen Ansichten in dieser Beziehung, welche mit der für sie aufgestellten Bezeichnung Permo-Carbon nicht verschwunden sind, könnten sehr nachtheilig wirken, indem sie den Character und die zutreffenden Vergleichungen der Ablagerungen in verschiedenen Gegenden verkehrt darstellen würden. Sobald wir uns von der Ansicht lossagen, dass die gegenwärtige chronologische Gliederung der sedimentären Bildungen ihr natürliches System darstellt, so wird die Bedeutung einer solchen Gliederung hauptsächlich nur darin bestehen, uns vermittelst einer Parallelisirung der nach ihrer Bildungszeit nahe stehenden Sedimente, zur Orientirung in der Masse des vorhandenen factischen Materials zu verhelfen. Wenn wir aber alle carbon-permischen Ablagerungen, zu welchen den carbonischen ausserordentlich nahestehende Sedimente gehören, mit den unmittelbar an den Zechstein anschliessenden Horizonten des Rothliegenden in eine unterpermische Abtheilung zusammen vereinigen, so kann man nicht umhin eine solche Vereinigung als eine wider den Vortheil eines künstlichen Systems gerichtete zu betrachten.

Als die verschiedenen sedimentären Systeme aufgestellt wurden, galten sie fast in allen Fällen als scharf von einander getrennt, indem sonst die früher herrschende Hypothese über die Kataklismen, durch welche die für die entsprechenden Perioden characteristischen Faunen und Floren vernichtet wurden, nicht am Platze gewesen wäre. Bei einer solchen Hypothese erschien die Eintheilung der sedimentären Bildungen in Systeme als eine natürliche. Später, als die Uebergangsablagerungen, in Folge der Entdeckung neuer Sedimente oder der genaueren Untersuchung der schon bekannten Ablagerungen, nachgewiesen wurden, hat man solche Sedimente mit paläontologischem Uebergangscharacter bald zu dem höherfolgenden, bald zu einem älteren System gebracht. Wie schon oben bemerkt wurde, ist bei der künstlichen Eintheilung der Sedimentgesteine ein solches Verfahren nicht von Bedeutung; es bleibt nur zu wünschen, dass in diesem Falle die Uebergangsschichten nicht mit den typischen Ablagerungen des Systems verwechselt werden. Meiner Ansicht nach dürfte man im Interesse der Wissenschaft nicht die Zwischenschichten, welche ihrem paläontologischen Character nach ebenso gut zu dem einen, wie zu dem anderen System gehören, unbedingt in einem derselben unterbringen, sondern müsste sie einfach als Uebergangsschichten zwischen diesen Systemen bezeichnen. Es würden dadurch durchaus keine Schwierigkeiten entstehen

und die Differenzen unter den Autoren, welche ihre Untersuchungen in verschiedenen Ländern anstellen, ausgeglichen werden. Ausserdem herrscht auch kein bestimmtes einförmiges Princip zur Unterbringung der Uebergangsschichten in ein jüngeres oder älteres System. Wie schon oben bemerkt wurde, ist nach Aufstellung des permischen Systems die Zusammensetzung desselben von den deutschen Gelehrten durch eine Abtheilung der früher als carbonische Ablagerungen betrachteten Sedimente mit einer gemischten carbon-permischen Flora vervollständigt worden. Die Uebertragung dieser Schichten (z. B. im Saarbrücken'schen Becken, in Böhmen und auf dem Harz) fand dadurch statt, dass in denselben die ersten Vertreter der permischen Flora erscheinen. Indessen wird auf Grund des Auftretens einer ziemlich grossen Anzahl von Carbon-Formen in den Pilton-Schichten nicht für zweckmässig gehalten diese Schichten aus dem Devon in das Carbon zu übertragen[1]). Die deutschen Geologen stellen die rhätischen Ablagerungen zur Trias, während der grösste Theil der französischen und italienischen Gelehrten sie zum Jura (Lias) rechnet. Die Tremadoc'schen Schiefer, welche einen bestimmten Uebergangscharacter zwischen den primordialen und untersilurischen Ablagerungen zeigen, werden von den Geologen (welche mit Recht die ersteren in ein besonderes System trennen) zu den oberen cambrischen gestellt, während man die denselben dem Anscheine nach entsprechenden Sedimente Russlands und Schwedens dem Untersilur zurechnet.

Diese Beispiele genügen, um zu zeigen, dass gar kein bestimmtes Princip in Bezug auf die Gruppirung der einen Uebergangscharacter besitzenden Sedimente herrscht.

Betrachten wir jetzt diese Frage etwas ausführlicher in Bezug auf die Sedimente, welche die typischen carbonischen und permischen Ablagerungen trennen. Hierbei muss bemerkt werden, dass uns aus den permischen Schichten überhaupt und namentlich aus den unterpermischen eine so geringe Anzahl fossiler mariner Organismen bekannt ist, dass die Schlüsse, welche auf denselben basiren, späterhin nicht genau zutreffen könnten. Die Betrachtungen, welche unten folgen, dienen dazu um bei unseren gegenwärtigen Kenntnissen zu einer richtigeren Schlussfolgerung zu gelangen. Die Frage über die Stellung des Permo-Carbons gehört zu denjenigen, deren selbst zeitweilige Lösung aus vielen Gründen sehr wünschenswerth ist. In den Gebieten, in welchen die carbonischen und permischen Sedimente zu allererst untersucht worden sind, bilden bekanntlich die marinen Ablagerungen die untere Abtheilung der ersteren (den sogenannten Bergkalk und seine Aequivalente) und die obere der letzteren (den Zechstein). Folglich könnten die eine gemischte Fauna führenden Ablagerungen, welche aus den für den Kohlenkalk und Zechstein characteristischen Vertretern besteht, mit den obercarbonischen (productiven) oder unterpermischen (Rothliegendes) parallelisirt und schliesslich als Uebergangsablagerungen zwischen den erwähnten Systemen betrachtet werden (Ablagerungen, die der Lücke, welche ohne Zweifel bei Aufstellung dieser Systeme vorhanden war, entsprechen).

1) So viel ich weiss hat Dewalque sich zuerst zu Gunsten der Zuzählung der Pilton'schen Ablagerungen zum carbonischen System ausgesprochen.

Was die Parallelisirung der eine gemischte Fauna führenden Ablagerungen mit den obercarbonischen Schichten anbetrifft, so gestatten sie nicht alle bisher bekannten Data mit einander zu vergleichen. In den marinen Schichten, welche den productiven Ablagerungen untergeordnet sind und an einigen Punkten West-Europa's (z. B. in England, Schlesien und Polen), wie auch in Nord-Amerika auftreten, finden sich zusammen mit neuen Formen nur Carbon-Arten. Auf diese Weise herrschte, gleichzeitig mit der obercarbonischen (productiven) Flora eine marine Fauna, welche einen bestimmten Carbon-Character besitzt. Dieselben Data dienten auch zur Vergleichung des russischen obercarbonischen (Fusulinen-) Kalkes und seiner marinen Aequivalente[1]) mit der oberen Abtheilung des carbonischen Systems. Zu dieser Schlussfolgerung gelangt man auch beim Studium der Sedimente des Donetz-Beckens, wo das in seiner Art einzige Zusammenauftreten des productiven und Bergkalk-Typus beobachtet wird.

Die Folgerung, dass für die Zugehörigkeit der permo-carbonischen Ablagerungen oder eines Theiles derselben zur Obercarbon-Abtheilung nicht genügende Gründe vorhanden sind, wird auch dadurch bestätigt, dass überall, wo diese Ablagerungen zusammen mit den obercarbonischen auftreten, die ersteren auf die letzteren folgen, z. B. im östlichen Theile des europäischen Russlands bedecken die Artinsk-Ablagerungen den Fusulinen-Kalk und im Gailthalgebirge Tyrols liegt das Permo-Carbon auf dem oberen Horizonte (Obere Farnenzone) der productiven Sedimente.

Betrachten wir jetzt die Frage, ob die permo-carbonischen Sedimente mit den typischen unterpermischen d. h. mit dem Rothliegenden parallelisirt werden können. Schliesst man das Permo-Carbon aus, welches die Reste der obercarbonischen und permischen Floren zusammen führt und von vielen deutschen Geologen, freilich ganz bedingungsweise, mit dem Rothliegenden vereinigt wird, indem sie es als untere Abtheilung des letzteren betrachten, so ersehen wir, dass die typische permische Ablagerung, deren paläontologischer Character hauptsächlich durch das Vorhandensein der Reste der unterpermischen Flora sich auszeichnet, in zwei Unterabtheilungen getheilt werden kann[2]). Zu der oberen derselben gehört derjenige Theil des Rothliegenden, welcher mit der unteren Abtheilungen des Zechsteins parallelisirt werden kann (Geinitz). Daher nöthigen uns die bisher bekannten Fakta zuzulassen, dass die marinen Sedimente, welche mit dem oberen Theile des Rothliegenden synchronisch sind, eine ausschliesslich permische Fauna einschliessen.

Ich glaube, dass es nicht riskirt sein würde vorauszusetzen, dass die marinen Ablagerungen, welche mehr der unteren Abtheilung des Rothliegenden entsprechen, entweder

---

1) Zum B. einige Schichten von Sumatra (Roemer Palaeont. XXVII, 1), von Timor (Beyrich. Abh. Acad. Wiss. Berlin, 1864, 61), von China (Kayser in Richthofen's «China»), von Ussuri-Gebiet (Tschernyschew. Bull. Com. Géol. VII, 357), von West-Sahara (Stache, Denkschr. Acad. Wien. XLVI) u. s. w.

2) Die localen Eintheilungen des Rothliegenden, welche in verschiedenen Gegenden Deutschlands oft nicht einander entsprechen, werden nicht berücksichtigt.

durch eine permische Fauna oder eine gemischte carbonpermische characterisirt sein müssten, in welcher letzteren aber die Vertreter der unmittelbar folgenden permischen Fauna vorherrschend auftreten. Auf diese Weise entsteht unbedingt die Folgerung, dass die Ablagerungen des Permo-Carbons, in welchem die Carbon-Arten der Thiere bedeutend über die permischen vorherrschen, wie z. B. die Artinsk-Stufe, denjenigen continentalen (Süsswasser-) Ablagerungen entsprechen, welche durch das gemeinsame Auftreten von Resten der Carbon- und Permflora characterisirt werden. In denjenigen Gegenden, in welchen die batrologischen Verhältnisse beobachtet werden konnten, zeugen sie ebenfalls zu Gunsten der Stellung der in Rede stehenden Sedimente zwischen den productiven Ablagerungen und dem Rothliegenden, z. B. im Gailthaler Gebirge. Am Westabhange des Urals liegen die Artinsk-Schichten unter pflanzenführenden Ablagerungen und zwar deren, vorzüglich nicht in den unteren Horizonten auftretenden Pflanzen mit solchen aus dem deutschen Rothliegenden die grösste Aehnlichkeit zeigen.

Obgleich es bekannt ist, dass die Entwickelung der marinen Organismen und der Continentalbewohner fast unabhängig von einander vor sich geht und z. B. die Abwechselung der continentalen Floren der der marinen Faunen garnicht entsprechen könnte, scheint dessenungeachtet in dem gegebenen Falle eine ähnliche annähernde Uebereinstimmung, wenigstens für die carbonische und permische Flora West-Europa's vorhanden zu sein [1]).

Die Pflanzenwelt bildet jedoch ein weniger brauchbares Material zur Aufstellung der universalen chronologischen Eintheilungen der Sedimente, als die Reste der marinen Organismen. Zu einer solchen Annahme kann man auf theoretischem Wege gelangen, aber sie bestätigt sich auch durch unmittelbare Beobachtungen. Die in West-Europa angestellten Versuche auf Grund der Landpflanzen chronologische Abtheilungen zu fixiren, führten nicht selten bei Anwendung dieser Vorkommnisse in anderen Gebieten zu Resultaten, die weder mit den nach marinen Thierresten aufgestellten Abtheilungen, noch mit der batrologischen Stellung der betreffenden Schichten übereinstimmten. Gegenwärtig wird der grösste Theil der Geologen darin übereinkommen, dass die Aufstellung der universalen chronologischen Abtheilungen entweder ausschliesslich auf marinen oder richtiger pelagischen Thierformen beruhen muss, oder wenigstens bei der Characteristik dieser Abtheilungen die letzteren eine vorherrschende Bedeutung besitzen müssen [2]).

1) Die gleichzeitige Veränderung der marinen und continentalen organischen Welt kann wahrscheinlich (und zwar in einer, im geologischen Sinne kurzen Zwischenzeit) in Folge der Veränderung der physikogeographischen Verhältnisse stattfinden, welche durch eustatische Bewegungen des Meeres, astronomische Erscheinungen und andern der ganzen Erdoberfläche gemeinsamen Ursachen bedingt werden, die die natürliche Eintheilung der Sedimente verursachen könnten. Die gleichzeitigen Veränderungen der Meeres- und Landorganismen, welche einen localen Character zeigen, sind wahrscheinlich häufiger vorgekommen, besonders in Folge der Bewegungen der Meeresstrandlinie.

2) Als solche erscheint hauptsächlich auch die vorhandene Characteristik der Systeme. Wenn nachgewiesen wäre, dass dem Rothliegenden die Ablagerungen mit einer gemischten Fauna in Parallelegestellt werden können, in welcher die carbonischen Arten über die permischen vorherrschen, (indem man den Thierformen eine grössere Bedeutung zu Classifica-

Indem wir diesen Umstand in Betracht ziehen, führen wir hier die Flora der Artinsk-Stufe an. Die letzte diesen Gegenstand behandelnde Arbeit ist von Prof. Schmalhausen geliefert worden, welcher 26 Arten der Artinsk'schen Pflanzen beschrieben hatte [1]). Unter diesen sind 15 den Artinsk'schen und russischen permischen Ablagerungen gemeinsame Formen vorhanden. Unter den letzteren befinden sich sehr charakteristische Formen, von denen die meisten eine grosse Verbreitung haben und zwar: *Calamites gigas*, *C. decoratus*, *C. Kutorgae*, *Sphenopteris lobata*, *Callipteris conferta*, *C. sinuata*, *C. permiensis*, *Dolerophyllum Goepperti*, *Psygmophyllum expansum*, *P. cuneifolium*, *Cordaïoxylon permicum*, *Dadoxylon biarmicum*, *Clathraria densifolia*. Von den übrigen Formen, welche bis jetzt nur in der Artinskischen Stufe gefunden werden, sind am bemerkenswerthesten: *Cordaïtes lancifolius*, *Poa-Cordaïtes tenuifolius*, *Haidingera cordata* und *Tylodendron speciosum*. Ausserdem muss bemerkt werden, dass *Calamites decoratus* vorzüglich für die Artinskische Stufe characteristisch ist, während er im Perm nur selten angetroffen wird.

Von den Formen, welche in den Artinsk-Schichten auftreten, gehören nur 6 dem Carbon-System. Obgleich auf diese Weise der Uebergangscharacter der Flora dieser Ablagerungen noch zu erkennen ist, so herrschen doch die permischen Arten schon bedeutend vor. Ein solches Resultat, welches gewissermaassen mit dem Resultat des Studiums der Thierreste nicht übereinstimmt, erscheint nicht unerwartet. Die obere Carbonflora des Urals ist ganz unbekannt. Die unteren carbonischen Ablagerungen, unter welchen in diesem Gebirge nicht selten litorale Sedimente mit Pflanzenresten des Culms auftreten, sind durch eine tiefere Seebildung (Fusulinen-Kalk), welche eine bedeutende Mächtigkeit erreicht, ersetzt worden. In der betreffenden Epoche hat sich in der vom Ural eingenommenen Gegend das

---

tionszwecken beilegt), müssten wir das Rothliegende, ausser seinen oberen Horizonten zum Carbon-System rechnen, oder dieses System mit dem permischen vereinigen, wie es auch gegenwärtig einige Geologen zu thun geneigt sind. Die Annahme einer parallelen Stellung des typischen Rothliegenden zu den vorherrschend Carbon-Formen führenden Ablagerungen ist jedoch wenig wahrscheinlich. Einige deutsche Gelehrte bringen das marine Permo-Carbon zum permischen System nur, weil sie es mit den Schichten perallelisiren, welche eine gemischte Flora führen und natürlich echte Uebergangsablagerungen darstellen, welche von diesen Forschern ganz willkürlich zum permischen und nicht zum Carbon-System gerechnet werden. Gümbel schlägt in seinen «Grundzügen der Geologie» eine Dreitheilung des permischen Systems vor, wobei er zur unteren Abtheilung wie die marinen, so auch die Süsswasser-Sedimente (mit Pflanzenresten) des Permo-Carbons stellt. Diese Eintheilung ist unvergleichlich besser als die allgemein angewandte Zweitheilung, da sie die Vereinigung zu einer Abtheilung solcher Sedimente verhindert, welche zu den auf- oder unterlagernden Schichten näher stehen, als untereinander. Wenn die von Gümbel vorgeschlagene Eintheilung allgemein angenommen würde, so könnte man mit derselben in practischer Beziehung einverstanden sein. Obgleich das gegenwärtig herrschende paläontologische Princip der Eintheilung der sedimentären Bildungen etwas umgangen würde (die Sedimente mit vorherrschend paläontologischem Carbon-Character gehörten demnach zum permischen System), so erscheinen doch derartige Abweichungen vom Princip fast unausweichbar, wenn man sich zu der Ansicht hält, dass die neu aufgefundenen Ablagerungen, welche Zwischenschichten in Bezug auf die früher aufgestellten Systeme darstellen, unbedingt zum oberen oder unteren derselben gerechnet werden müssen, d. h. dass die Grenze der Systeme so zu sagen bis an ihre unmittelbare Berührung gezogen werden muss.

1) Die Pflanzenreste der Artinskischen und Perm. Ablag. im Osten d. E. Russland, Mém. du Com. Géol., II, № 4.

Verbreitungsgebiet (Inseln) der continentalen Organismen bedeutend verringert und ist wahrscheinlich an vielen Stellen ganz verschwunden. Auf diese Weise traten dort zur Entwickelung der Pflanzenwelt ungünstige Verhältnisse auf[1]).

Das Auftreten der litoralen Ablagerungen und zusammen mit denselben auch der Pflanzenreste wird nur mit dem Erscheinen des Permo-Carbon beobachtet; d. h. nur dann, wenn in den anderen Gebieten schon die Verdrängung der Carbon-Pflanzen durch neue Formen, d. h. durch permische begann, und herrschten einmal solche Verhältnisse, welche den letzteren viel günstiger waren, so muss man annehmen, dass auf den neuen vom Meere befreiten Theilen des Continents namentlich diese Formen sich am meisten verbreiteten und nicht jene, die so zu sagen schon im Aussterben begriffen waren.

Die angeführten physikogeographischen Verhältnisse, welche auf dem Ural in der obercarbonischen Epoche herrschten, können in gewissem Grade jenen Umstand erklären, dass in den Artinsk-Schichten zusammen mit den permischen Formen noch Vertreter der untercarbonischen (Culm) Flora, wie *Knorria* und *Lepidodendron* (?) erhalten sind, welche im Uralgebiet vielleicht auf einzelnen Inseln zurückgeblieben waren, entfernt von den Arealen, auf welchen schon die auf dem Ural unbekannte obercarbonische Flora sich entwickelte.

Dass die Frage über das Alter der Artinsk-Stufe vorzüglich auf den Thierresten basiren muss, ersieht man unter Anderm schon daraus, dass die Ural'sche permische Flora, ungeachtet der nicht sehr grossen Entfernung, durch welche sie von den zunächst befindlichen permischen Gebieten West-Europa's getrennt wird, sich durch characteristische Eigenthümlichkeiten auszeichnet, welche noch einmal beweisen, dass für die chronologischen Zusammenstellungen der Sedimente verschiedener Gebiete die Pflanzenreste ein weniger zuverlässiges Material darstellen. Ich führe hier folgende Bemerkungen des Professor's Schmalhausen an. «Die artinskischen und permischen Ablagerungen in Russland zeichnen sich durch eine Reihe in hohem Grade origineller Pflanzenreste aus, wie z. B. *Calamites decoratus*, *Callipteris permiensis* und *C. Brongniarti*, *Bathypteris rhomboidea* und ganz besonders *Psygmophyllum expansum* und *P. cuneifolium*, welche diesen Ablagerungen einen ganz ausgezeichneten Character verleihen. Es will dem Autor aber auch scheinen, dass einige der hier beschriebenen Pflanzenformen als Vorläufer der Mesozoischen Epoche aufgefasst werden könnten: *Calamites decoratus* und *C. Kutorgae* unterscheiden sich von den typischen Calamiten des Carbon durch an den Knoten gegenüberstehende Rippen und durchlaufende Furchen; sie schliessen sich hierin an die mesozoïsche Gattung *Phyllotheca* an und die so sehr häufigen *Psygmophyllen*, wie auch *Baiera gigas*, erinnern an die zahlreichen Salisburiaähnlichen Formen des Jura»[2]).

1) Die litoralen obercarbonischen Ablagerungen sind auf der anderen Seite des Urals, am Ostabhange desselben bekannt. In diesen Ablagerungen sind die Pflanzenreste als dünne Streifen von Kohlensubstanz gefunden worden, welche sehr geringe Dimensionen und gar keine Merkmale darstellen, nach welchen man sie annähernd bestimmen könnte. Die alleroberstenvon den beobachteten Carbonschichten erscheinen jenseits des Urals als gypshaltige Thone und Mergel, welche keine Pflanzen führen.

2) Der grösste Theil der in den russischen permischen Schichten beobachteten Pflanzenreste gehört zweifellos

Zum Schluss halte ich es nicht für überflüssig folgende Bemerkung hinzuzufügen.

Indem ich zur Vermeidung unrichtiger Zusammenstellungen der Sedimente verschiedener Gebiete für zweckmässiger erachte, die Artinsk-Schichten und ihre aequivalenten Ablagerungen als Zwischenschichten in Bezug auf die carbonischen und permischen zu betrachten, ist es ungeachtet dessen meiner Ansicht nach doch möglich (obgleich nur wenig wahrscheinlich), dass die späteren Untersuchungen nachweisen könnten, dass bei Ausbreitung der Grenzen der Systeme bis zur Beseitigung jener Lücken, welche bei ihrer Aufstellung waren, diese Grenze vielleicht mit grösserem Recht unter den Artinsk-Schichten gezogen werden müsste. Das wäre eben in dem Falle, wenn es bewiesen wird, dass viele oder der grösste Theil der Formen, welche gegenwärtig ausschliesslich als permocarbonische betrachtet werden, später in Ablagerungen gefunden werden sollten, welche mit Sicherheit zu den gleichzeitigen mit dem typischen Rothliegenden gehören. Dann wird man diese Formen auch als permische anerkennen müssen, und auf diese Weise könnten die Vertreter der permischen Fauna in den Artinsk-Ablagerungen als über die Carbon-Arten vorherrschende erscheinen, welche gegenwärtig ein grosses Uebergewicht zu haben scheinen und der Fauna dieser Ablagerungen einen bestimmten Carbon-Character verleihen.

Die vorliegende Arbeit abschliessend, füge ich noch einmal hinzu, dass die Artinsk-Stufe eine der characteristischten Ablagerungen darstellt, welche einem wichtigem geologischen Moment in der Entwickelungsgeschichte der organischen Welt auf der Erde entspricht. Dieser «Moment» wird characterisirt durch das Entstehen der höchsten Ammoneen, vielleicht auch durch das Erscheinen der echten Reptilien[1]) und, wie es scheint, durch das Aussterben (wenigstens auf einem sehr grossen Theile der Erdoberfläche) der Trilobiten.

---

solchen Formen an, welche das östliche Ufer der russischen permischen Becken bewohnten. Von dem Verbreitungsgebiet der permischen Pflanzen in West-Europa ist das erwähnte Ufer durch ein ziemlich breites Meer getrennt, obgleich das letztere den Character eines mittelländischen Meeres gehabt hatte. Siehe meine Skizze der physik. geogr. Verhältnisse des europäischen Russlands in den vergangenen geologischen Perioden, Karte № 5. Die oberpaläozoische Flora der östlichen Gebiete zeichnet sich überhaupt durch einige Merkmale aus, welche als characteristisch für die europäische mesozoische Flora betrachtet werden.

1) Die diesbezüglichen Data sind noch nicht veröffentlicht worden.

PALAEONTOLOGISCHER INDEX.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Tafel I.

Fig. 1. Medlicottia artiensis Gruen. * 2 S. 26.

Artinsk-Stufe. (Sammlung d. Geol. Com.).

1 *a, b.* Natürliche Grösse. Koswa, unterhalb der Mündung der Chaldina.
1 *c.* Natürliche Grösse. Koswa.
1 *d.* Ein Theil der Siphonalseite des Exemplars Fig. 1 *c.* — 1 *e.* Natürliche Grösse. Fl. Gr. Ik.
1 *f.* Querschnitt von zwei Umgängen; 2 m. vergr. Inn. Umgang mit elliptischem Querschnitt — *Pronorites*-Stadium; äusserer Umgang — *Sicanites*-Stadium. Gr. Ik.
1 *g.* Lobenlinie. *Ibergiceras*-Stadium; 20 m. vergr. — 1 *h. Paraprolecanites*-Stadium; 20 m. vergr.
1 *i.* *Pronorites*-Stadium; 20 m. vergr. — 1 *j.* *Sicanites*-Stadium; 20 m. vergr.
1 *k.* *Sicanites*-Stadium; 15 m. vergr. — 1 *l.* *Medlicottia*- oder Endstadium; 5 m. vergr.
1 *m.* *Medlicottia*-Stadium; $2^1/_2$ m. vergr.; theils durch Punktirung restaurirt. *K* — Umbonalkante, *N* — Umbonalnaht, *U* — Umbonalwand.
1 *n.* *Medlicottia*-Stadium; 2 m. vergr.
1 *o.* Querschnitt der Rippchen des Exemplars Fig. 1 *a*; 5 m. vergr.

Fig. 2. Pronorites praepermicus Karp. S. 11.

Artinsk-Stufe.

2 *a.* $5^1/_2$ m. vergr. Koswa, unterhalb der Mündung der Chaldina (Sammlung des Geol. Com.).
2 *b.* Exemplar Fig. 2 *a* ohne den halben letzten Umgang; $5^1/_2$ m. vergr.
2 *c.* Anfangskammer und der erste Umgang. Erste und zweite Lobenlinie sichtbar; 18 m. vergr. Petschora, unterhalb der Mündung der Unja. (Museum des Berg-Instituts).
2 *d.* Innere Seite eines gekielten Schalenstückes von der Siphonalseite des Gehäuses; 2 m. vergrössert. Koswa. (Sammlung des Geol. Com.).
2 *e.* Durchschnitt des Gehäuses mit umfassendem letzten Umgang. Natürliche Grösse. Koswa. (Sammlung des Geol. Com.).
2 *f.* Erste Lobenlinie }
2 *g.* Zweite Lobenlinie } 20 m. vergr. Petschora. (Museum des Berg-Instituts).
2 *i.* Lobenlinie des *Ibergiceras* Stadium; 18 m. vergr. (Exempl. Fig. 2 *a, b*).
2 *j.* Uebergangsstadium zwischen den *Ibergiceras*- und *Paraprolecanites*-Stadien; 18 m. vergr.
2 *k.* *Paraprolecanites*-Stadium, 18 m. vergr.
2 *l.* *Pronorites*- oder Endstadium; 14 m. vergr. (Exempl. Fig. 2 *a, b*).
2 *m.* *Pronorites*-Stadium; 3 m. vergr.
2 *n.* *Pronorites*-Stadium. Basis des Siphonallobus den Medianhöcker bildend; 3 m. vergr.

Fig. 3. Pronorites postcarbonarius v. vulgaris Karp. S. 13.

Wohnkammerexemplar. Artinsk-Stufe. Umg. der Artinsk-Hütte. (Mus. des Berg-Inst.).

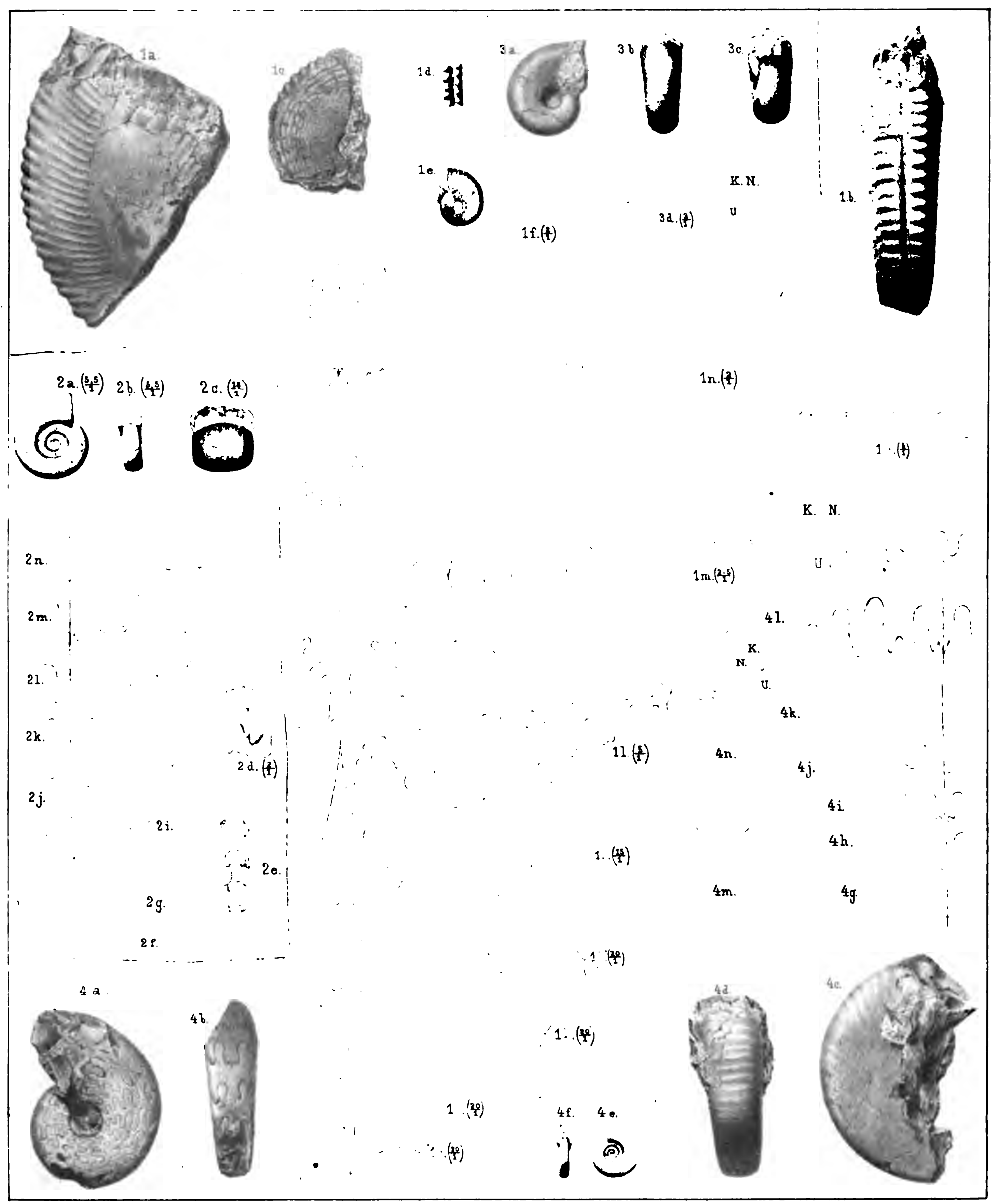
3 *a, b.* Natürliche Grösse.
3 *c.* Mit Längsfurche auf dem Steinkerne, theils durch die dünne Schale durchscheinend.
3 *d.* Lobenlinie; 3 m. vergr. *K* — Umbonalkante, *N* — Umbonalnaht, *U* — Umbonalwand.

Fig. 4. Pronorites cyclolobus Phill., v. uralensis n. * 1 var. S. 8.

Oberer Kohlenkalkstein. Schartymka am Ostabhange des Süd-Urals.

4 *a, b.* Nat. Gr. (Geologisches Kabinet der St. Petersburger Universität).
4 *c.* Steinkern der Wohnkammer. Nat. Gr. (Geol. Kabinet der St. Petersb. Universität).
4 *d.* Id. von oben gesehen.
4 *e, f.* Natürliche Grösse. (Museum des Berg-Instituts).
4 *g.* Lobenlinie des *Ibergiceras*-Stadium; 8 m. vergr. (Exemplar Fig. 4 *e, f*).
4 *h.* *Paraprolecanites*-Stadium; 6 m. vergr. (Exemplar Fig. 4 *e, f*).
4 *i.* *Pronorites*- oder Endstadium; $4^1/_2$ m. vergr. (Exemplar Fig. 4 *e, f*).
4 *j.* *Pronorites*-Stadium; 4 m. vergrössert.
4 *k.* *Pronorites*-Stadium; 3 m. vergr. (Ex. Fig. 1 *a, b*; Anfang des letzten Umg.).
4 *l.* *Pronorites*-Stadium; 2 m. vergr. (Ex. Fig. 1 *a, b*; Vordertheil des letzten Umg.).
4 *m.* Querschnitt eines Umganges im *Ibergiceras*-Stadium (Fig. 4 *g*); 3 m. vergr.
4 *n.* Querschnitt eines Umganges im *Paraprolecanites*-Stadium; 6 m. vergr.

* The Permian species from Timor, which has been assigned to this species, has one more auxiliary lobe outside the umbilicus, and lacks any trace of furrows on venter, otherwise exactly like it.
* 2 Karpinsky has probably confused two species here. Figs. 1a–f are probably M. magnotuberculata Tchernow, the others are the true M. artiensis. J.P. Smith.



Gez. v. J. Koch.   Lith. Druck v. R. Koch, Was. Ostr. 1 Lin. № 14. St. Petersburg

Tafel II.

Fig. 1. Medlicottia Orbignyana Vern. S. 32.

Artinsk-Stufe.

1 *a*, *b*. Anfangskammer und die 3 ersten Umgänge; 5 m. vergr. Koswa, unterhalb der Mündung der Chaldina. (Sammlung des Geol. Com.).
1 *c*. Untere Hälfte des Exemplars Fig. 1 *e*. Nat. Gr. Kaschkobasch. (Umg. der Artinsk-Hütte).
1 *d*. Dieselbe Figur vergrössert.
1 *e*, *f*. Nat. Gr. *i* — die Stelle der in Fig. 1 *i* wiedergegebenen Lobenlinien (Punktirlinie *i* muss in horizontaler Richtung verlaufen); *j* — die Stelle der Lobenlinie in Fig. 1 *j*. Umg. der Artinsk-Hütte. (Museum des Berg-Instituts).
1 *g*, *h*. Nat. Gr. Umg. der Artinsk-Hütte. (Museum des Berg-Inst tuts).
1 *i*. Lobenlinie d. *Sicanites*-Stadium; 9 m. vergr. (Siehe in Fig. 1 *e*) *PS* — Projectionsspirale des vorhergehenden Umganges.
1 *j*. *Medlicottia*-Stadium; 6 m. vergr. (*j* — Fig. 1 *e*). *PS* — Projectionsspirale.
1 *k*. *Medlicottia*-Stadium; $4^1/_2$ m. vergr. Lobenlinie der Exempl. Fig. 1 *g*, *h*. *PS* — Projectionsspirale.
1 *l*. *Medlicottia*-Stadium; 2 m. vergr. *PS* — Projectionsspirale. Koswa. (Samml. des Geol. Com.).
1 *m*. *Medlicottia*-Stadium; 2 m. vergr. *PS* — Projectionsspirale. Koswa. (Samml. des Geol. Com.).

Fig. 2. Parapronorites Mojsisovicsi n. sp. S. 19.

Artinsk-Stufe, Ssimsk-Hütte. (Sammlung d. Geol. Com.).

2 *a*. Natürliche Grösse. — 2 *b*. Lobenlinie des Exemplars Fig. 2 *a*; 2 m. vergr.
2 *c*. Lobenlinie des kleineren Exemplars; 3 m. vergr. (*nicht 2 m. wie auf der Tafel verzeichnet ist*).

Fig. 3. Gen. et sp. indet. (Paraprononites Mojsisovicsi?). S. 20.

Nat. Gr. Artinsk-Stufe. Ssimsk. (Sammlung d. Geol. Com.).

Fig. 4. Paraprononites latus n. sp. S. 18.

Artinsk-Stufe. Ssimsk. (Sammlung d. Geol. Com.).

4 *a*. Natürliche Grösse. — 4 *b*. Querschnitt des Umganges, theils durch Punktirung restaurirt.

Fig. 5. Paraprononites tenuis n. sp. S. 17

Artinsk-Stufe. Ssimsk-Hütte. (Sammlung d. Geol. Com.).

5 *a*. Natürliche Grösse. — 5 *b*. Lobenlinie eines anderen Exemplars; 2 m. vergr.

Fig. 6. Medlicottia sp. indet. S. 36.

Artinsk-Stufe. Ssimsk-Hütte. (Sammlung d. Geol. Com.).

6 *a*. Natürliche Grösse. Mit *S*-förmigen Rippchen. — 6 *b*. Nat. Gr. Mit aufgedeckten Lobenlinien.

Fig. 7. Propinacoceras Sakmarae Karp. S. 38.

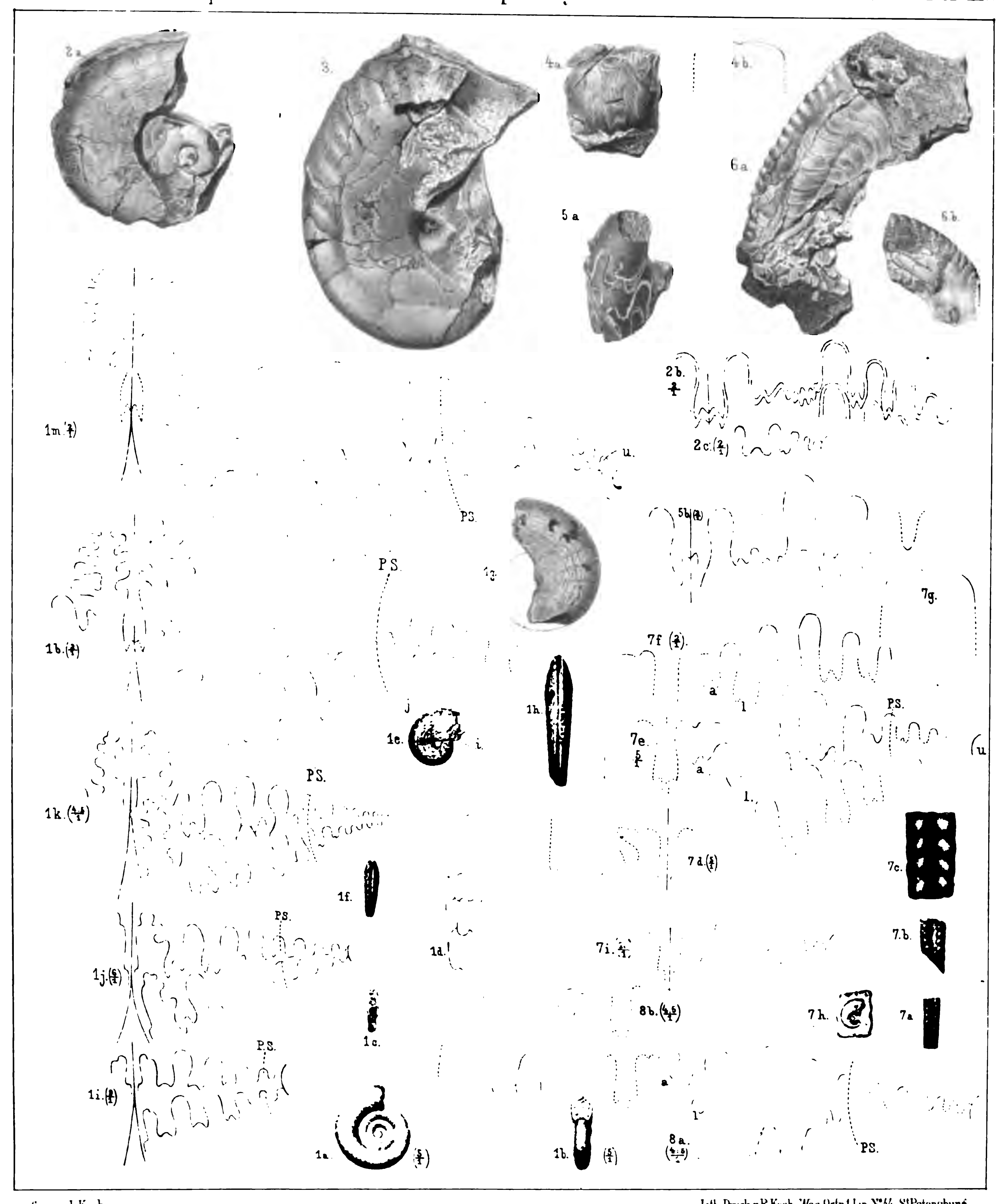
Artinsk-Stufe. Ssakmara bei Kundrowka. (Sammlung d. Geol. Com.).

7 *a*, *b*, *c*. Ein Theil der Siphonalseite von verschiedenen Exemplaren. Natürliche Grösse.
7 *d*, *e*. Lobenlinien; 5 m. vergr. Theiles durch Punktirung restaurirt. *U* — Umbo. *PS* — Projectionsspirale des vorhergehenden Umganges.
7 *f*. Lobenlinie; 2 m. vergr. Durch Punktirung — restaurirt.
7 *g*. Querschnitt des äusseren Theils des Umganges des grossen Exemplars. Theils restaurirt. (Punktirung).
7 *h*. Wahrscheinlich ein junges Exemplar von *Prop. Sakmarae*. Natürliche Grösse.
7 *i*. Lobenlinie bei 2 Mm. der Windungshöhe; 15 m. vergrössert.

Fig. 8. Propinacoceras Darwasi n. sp. S. 41.

Darwas in Buchara. (Pr. Romanowsky's Samml.).

8 *a*. Lobenlinie, theils durch Punktirung restaurirt; $4^1/_2$ m. vergrössert. *PS* — Projectionsspirale des vorhergehenden Umganges. — 8 *b*. Idem.



Gez. v. J. Koch.   Lith. Druck v. R. Koch, Was. Ostr. 1. Lin. N° 1/4 St. Petersburg.

Tafel III.

Fig. 1. Paralegoceras Tschernyschewi n. sp.*1 S. 62.

Artinsk-Stufe. Ui-Teljak. (Sammlung d. Geol. Com.).

1 a. Natürliche Grösse. *Die Zuspitzung der Basis der Loben ist an den inneren Umgängen aus Versehen nicht angezeigt worden.*
1 *b.* Durchschnitt der hinteren Hälfte des letzteren Umganges. Natürliche Grösse.
1 *c.* Lobenlinie. Natürliche Grösse. *U* — Nabelwand.

Fig. 2. Gastrioceras sp. indet. S. 54.

Artinsk-Stufe. Ssakmara bei Kundrowka. (Mus. des Berg-Inst.).

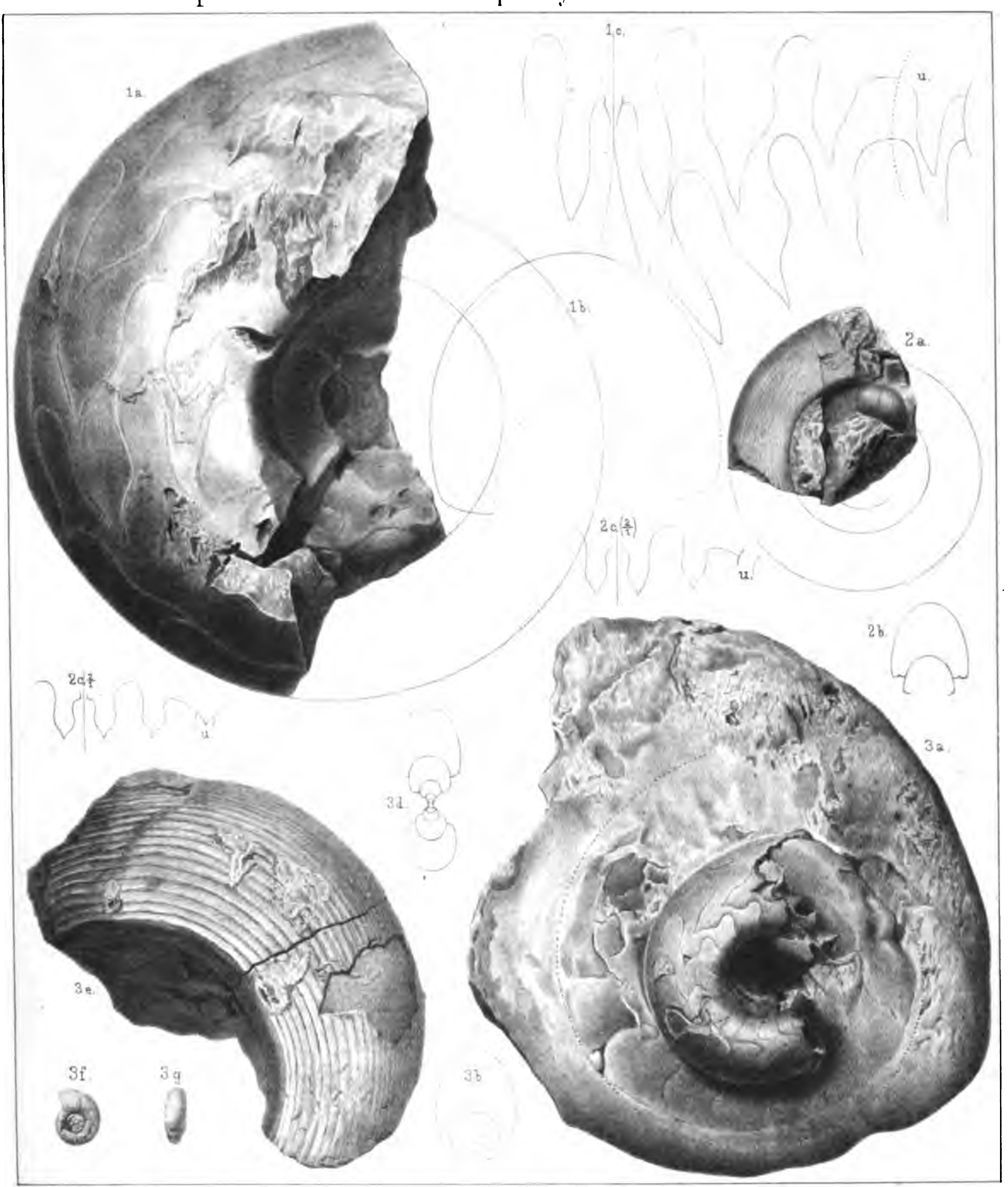
2 *a.* Natürliche Grösse. Steinkern. Ein Theil der Wohnkammer und des vorletzten Umganges.
2 *b.* Querschnitt dieser Umgänge.
2 *c.* Lobenlinie auf dem vorletzt. Umgang; 2 m. vergr. (Siehe S. 55, Fig. 29, II). *U* — Nabelwand.

Fig. 3. Gastrioceras Suessi n. sp. S. 52.

Artinsk-Stufe.

3 *a.* Natürliche Grösse. Uj — Teljak. (Sammlung des Geol. Com.).
3 *b.* Durchschnitt der in Fig. 3 *a* abgebildeten Umgänge.
3 *c.* Lobenlinie des Exemplars Fig. 3 *a.* Natürliche Grösse. *Aus Versehen (links auf der Tafel) unter 2 e* ($^2/_1$) *dargestellt. U* — Umbonalwand. Vergl. Fig. 29 (I), Seite 55.
3 *d.* Durchschnitt eines Exemplars von Kaschkobasch (Umgeg. der Artinsk-Hütte); nat. Grösse.
3 *e.* Natürliche Grösse. Sypia. (Sammlung des Geol. Com.).
3 *f,g.* Natürliche Grösse. Gr. Ik. (Sammlung des Geol. Com.).

*1 This species probably occurs also in the Permian of Timor, along with Medlicottia artiensis, Propinacoceras cf. uralensis & many other ammonoids.



Gez. v. J. Koch. Lith. Druck v. R. Koch, Was. Ostr. 1. Lin. № 44. St. Petersburg.

Tafel IV.

Fig. 1. Gastrioceras Fedorowi n. sp. S. 56.

Artinsk-Stufe. Petschora, unterhalb der Mündung der Unja. (Mus. des Berg-Inst.).

1 *a*. Steinkern des Wohnkammer-Exemplars. Natürliche Grösse.
1 *b*. Exemplar Fig. 1 *a* von oben gesehen.
1 *c*, *d*. Wohnkammer-Exemplar. (Steinkern). Natürliche Grösse.
1 *e*. Wohnkammer-Exemplar. (Steinkern). Natürliche Grösse.
1 *f*. Exemplar ohne Einschnürungen. Natürliche Grösse.
1 *g*. Querschnitt eines Exemplars. Natürliche Grösse.
1 *h*, *i*. Kleines Steinkern-Exemplar. Natürliche Grösse.
1 *j*. Längs- oder Spiralrippchen und Querstreifen auf der Siphonalseite des Gehäuses bei einer Windungshöhe von 13 Mm.; 8 m. vergr.
1 *k*. Idem; $1^1/_2$ m. vergr.
1 *l*. Spiralrippchen und Querstreifen auf den Lateralseiten der Umgänge bei einer Höhe von 13 Mm.; 8 m. vergr.
1 *m*. Sculptur auf der Siphonalseite bei einer Windungshöhe von 9,5 Mm.; 2 m. vergr.
1 *n*. Lobenlinien des Exemplars Fig. 1 *h*, *i*; 4 m. vergr.
1 *o*. Lobenlinien; 4 m. vergr. *U* — Umbonalwand.
1 *p*. Lobenlinien; 2 m. vergrössert. *U* — Nabelwand.

Fig. 2. Gastrioceras Marianum Vern. S. 49.

Oberer Kohlenkalkstein. Schartymka am Ostabhange des S. Ural. (Mus. des Berg-Inst.).

2 *a*, *b*. Natürliche Grösse.
2 *c*. Lobenlinie des jungen Exemplars; $7^1/_2$ m. vergrössert. *U* — Umbonalwand.

Fig. 3. Thalassoceras Gemmellaroi n.* sp. S. 80.

Artinsk-Stufe. Kaschkobasch. (Umg. d. Artinsk-Hütte). (Mus. des Berg-Inst.).

3 *a*, *b*. Natürliche Grösse.
3 *c*. Lobenlinie am vorderen Theile des letzten Umganges des Exemplars Fig. 3 *a*, *b*; 4 m. vergr.
3 *d*. Lobenlinie auf dem hinteren Theile des letzten Umg. des Exempl. Fig. 3 *a*, *b*; 4 m. vergr.

Fig. 4. *a*, *e*. Agathiceras uralicum Karp. S. 64.

Artinsk-Stufe. Ssakmara bei Kundrowka. (Mus. des Berg-Inst.).

4 *a*. Wohnkammer-Exemplar. Natürliche Grösse.
4 *e*. Lobenlinie; $2^1/_2$ m. vergrössert.

Fig. 4. *b*, *c*, *d*. Agathiceras cf. uralicum Karp. S. 64.

Oberer Kohlenkalkstein. Fl. Ssim. Nat. Gr. (Sammlung d. Geol. Com.).

Fig. 5. Gastrioceras Nikitini n. sp. S. 55.

Artinsk-Stufe. Ssimsk-Hütte. (Sammlung d. Geol. Com.)

5 *a*. Natürliche Grösse. — 5 *b*. Natürliche Grösse.
5 *c*. Sculptur auf der Nabelwand des Exemplars Fig. 5 *b*; vergrössert.

Fig. 6. Glyphioceras Inostranzewi n. sp. S. 60.

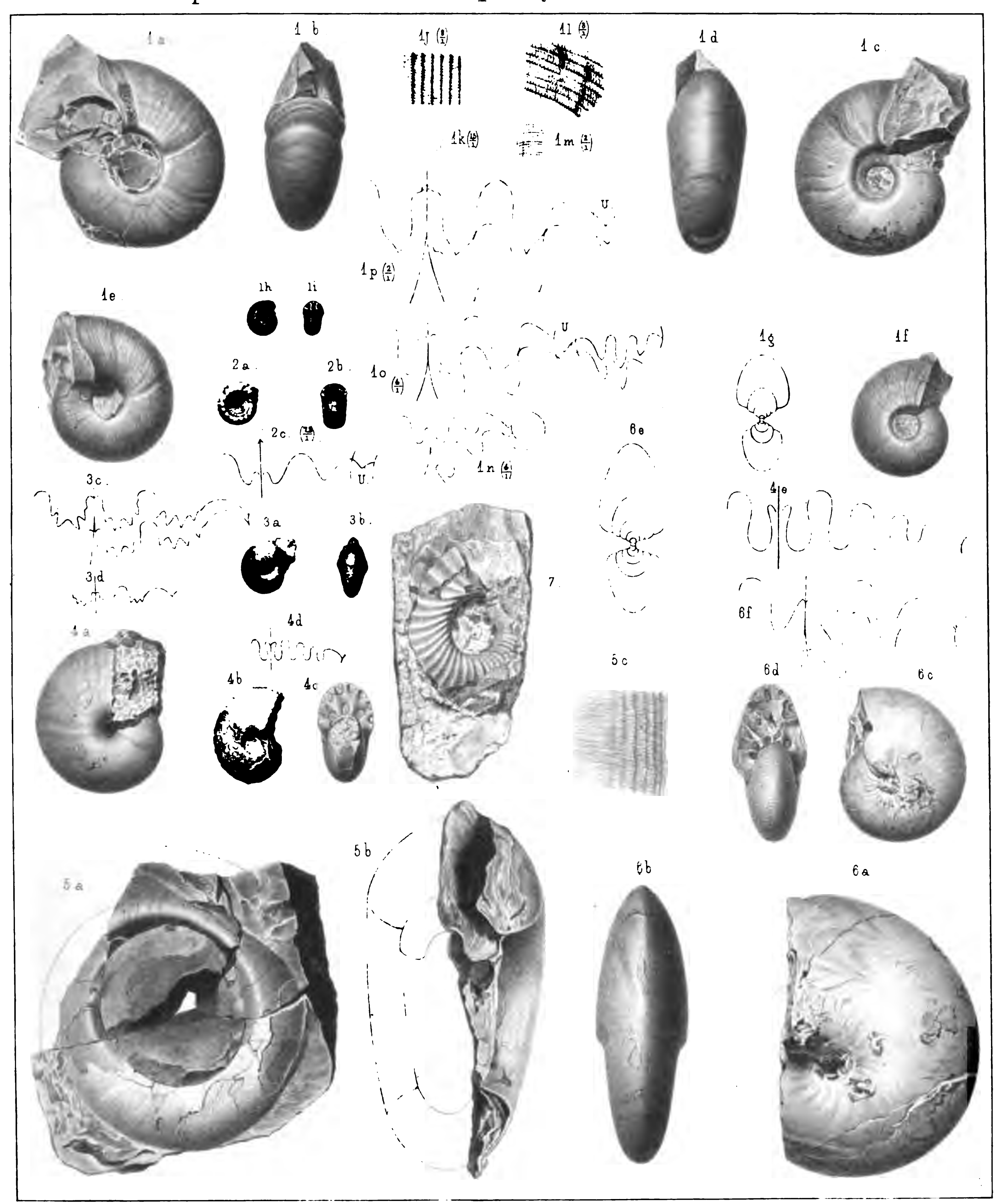
Oberer Kohlenkalkstein. Schartymka am Ostabhange des S.-Urals. (Geol. Kabinet d. St. Petersb. Univers.).

6 *a*, *b*. Grösstes Exemplar. Natürliche Grösse.
6 *c*, *d*. Exemplar mit erhaltener Schale. Natürliche Grösse.
6 *e*. Querschnitt. *Der Nabel, dessen Durchschnitt bei diesem Exemplare nur 5 Mm. erreicht, ist in der Fig. e breiter angegeben worden.*
6 *f*. Lobenlinien des Exemplars Fig. 6 *a*, *b*.

Fig. 7. Paraceltites (?) sp. indet. S. 82.

Artinsk-Stufe, Ssimsk-Hütte. Nat. Gr.

*! This is the subgenus Prothalassoceras Böse, from Texas, also represented in the Permian of Timor by a closely related form. J. P. Smith.



Gez. v. J. Koch.

Lith. Druck v. R. Koch, Was. Ostr. 1 Lin. N° 44. St. Petersburg.

Tafel V.

Fig. 1. Popanoceras Lahuseni n. sp. S. 67.

Artinsk Stufe. Ssakmara bei Kundrowka. (Mus. des Berg-Inst.).

1 *a,b.* Wohnkammer-Exemplar. Steinkern mit einem Schalenstück auf der Siphonalseite. (In Fig. nicht zu sehen). Natürliche Grösse.
1 *c.* Durchschnitt eines anderen Exemplars. Natürliche Grösse.
1 *d.* (*Aus Versehen als 3 g bezeichnet*). Skulptur auf der Siphonalseite des Exempl. Fig. 1 *a, b.* Natürliche Grösse.
1 *e,f.* Kleines Exemplar. Steinkern. Natürliche Grösse.
1 *g.* Lobenlinien von dem vorletzten Umgange des Exemplars Fig. 1 *c*; $2^1/_2$ m. vergrössert (*nicht 4 m.* ($^4/_1$), *wie auf der Tafel verzeichnet ist*).
1 *h.* Lobenlinie des Exemplars Fig. 1 *c*; bei einer Windungshöhe von 4 Mm.; vergrössert.

Fig. 2. *a, b, c.* **Popanoceras Lahuseni** (?). S. 69.

Nat. Gr. Artinsk-Stufe. Ssimsk. (Sammlung d. Geol. Com.).

Fig. 3. Popanoceras Lahuseni (?). S. 69.

Artinsk-Stufe. Ssakmara bei Kundrowka. (Mus. des Berg-Inst.).

3 *a.* Natürliche Grösse. — 3 *b,c.* Natürliche Grösse. — 3 *d.* Natürliche Grösse.

Fig. 4. (Agathiceras) Stuckenbergi n. sp. S. 65. Adrianites

Artinsk-Stufe. Koswa. (Sammlung d. Geol. Com.).

4 *a,b.* Natürliche Grösse. — 4 *c.* Sculptur; 7 m. vergrössert.
4 *d.* Restaur. Querschnitt. Natürliche Grösse.
4 *e.* Lobenlinie; 7 m. vergrössert. *U* — Umbonalwand.

Fig. 5. Popanoceras sp. indet. (cf. Parkeri Heilprin). S. 75.

Artinsk-Stufe. Fl. Oka, unweit des Dorfes Suchanowa (Sammlung d. Geol. Com.).

5 *a,b.* Natürliche Grösse.
5 *c.* Lobenlinien; 2 m. vergrössert.

Fig. 6 (*a, b*). **Popanoceras Romanowskyi** n. sp. S. 77.

Lobenlinien; 4 m. vergr. Darwas in Buchara (Romanowsky's Sammlung).

Fig. 7. Agathiceras Krotowi n. sp. S. 66.

Artinsk-Stufe. Tschussowaja unterhalb des Kl. Waschkur. (Sammlung d. Geol. Com.).

7 *a,b.* Natürliche Grösse. — 7 *c.* Lobenlinie; 6 m. vergrössert.

Fig. 8. Popanoceras Kingianum Vern. S. 70.

Artinsk-Stufe. Umg. d. Artinsk-Hütte (Kaschkobasch). (Museum d. Berg-Inst.).

8 *a.* Natürliche Grösse. — 8 *b.* Lobenlinie bei einer Windungshöhe von 4 Mm.
8 *c.* Lobenlinie bei einer Windungshöhe von 4,5 Mm.
8 *d.* Lobenlinie bei einer Windungshöhe von 5 Mm.

Fig. 9. (*a, b*) (*c, d*) **Popanoceras sp. indet. (cf. Jazwae** Krot.). S. 76.

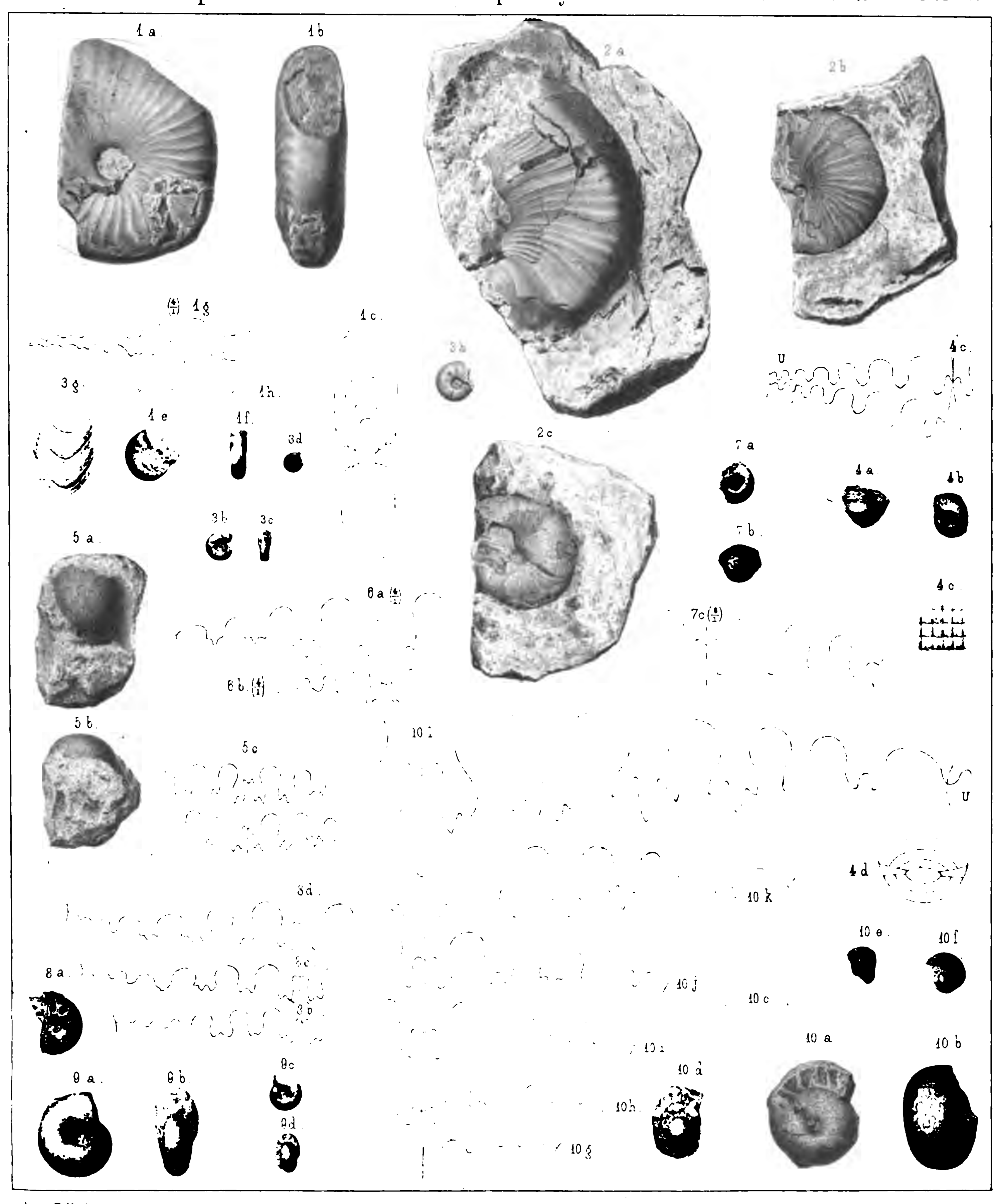
Artinsk-Stufe. Uswa. (Sammlung d. Geol. Com.).

Fig. 10. (Popanoceras) Krasnopolskyi n. sp. S. 73. Marathonites ×

Artinsk-Stufe, Tschussowaja unterhalb des Kl. Waschkur. (Sammlung d. Geol. Com.).

10 *a,b.* Grösstes Exemplar. Steinkern. Natürliche Grösse. — 10 *c.* Durchschnitt des letzten Umganges.
10 *d.* Natürliche Grösse. — 10 *e,f.* Natürliche Grösse.
10 *g--l.* Lobenlinien; 8 m. vergrössert. *U* (Fig. 10 *l*) — Umbonalwand.

×' P. krasnopolskyi is a Marathonites, very like a species in the Permian of Timor. Marathonites has a trifid internal lateral like [drawing]



Gez. v. R. Koch.

Lith. Druck v. R. Koch, Was. Ostr. 1. Lin. N° 44. St. Petersburg.

DATE DUE
